



Ampliación Del Terminal Portuario Muelle Sur - Callao

Tesis presentada en satisfacción parcial de los requerimientos para obtener el
grado de Maestro en Project Management por:

Raúl Javier Baldeón Cósser
Carlos Alberto De Jesús Ordinola Talledo
Omar Oswaldo Riquelme Arrieta
Edwin Alvaro Soto Oblea

Programa de la Maestría en Project Management 2016-2

Lima, 06 de setiembre de 2018

Esta tesis

**Proyecto de Ampliación Del Terminal
Portuario Muelle Sur - Callao**

ha sido aprobada.

.....
Luis Madrid Guerra (Jurado)

.....
Luis Balló Torres (Jurado)

.....
Marisa Andrea Lostumbo (Asesora)

.....
Alfonso Núñez Fernández (Asesor)

Universidad ESAN

2018

Este trabajo de tesis se lo dedicamos
a Dios, a nuestros padres, a nuestras
familias, quienes nos apoyaron y
acompañaron en este camino para
su realización.

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO II. GENERALIDADES	2
2.1. Objetivos	2
2.1.1. <i>Objetivo General.....</i>	<i>2</i>
2.1.2. <i>Objetivos Específicos</i>	<i>2</i>
2.2. Justificación	2
2.3. Alcance	3
2.4. Restricciones	3
2.5. Limitaciones.....	3
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO	5
3.1. Planteamiento	6
3.2. Planteamiento de la Problemática	6
3.3. Contexto	8
3.4. Inicio	8
3.5. Enfoque	8
3.6. Planificación	9
CAPÍTULO IV. MARCO TEÓRICO	10
4.1. Concepto de Project Management.....	10
4.2. Grupos del Proceso del Proyecto	10
4.3. Área de Conocimientos	11
4.3.1. <i>Gestión de la Integración del Proyecto</i>	<i>12</i>
4.3.2. <i>Gestión del Alcance del Proyecto</i>	<i>12</i>
4.3.3. <i>Gestión del Tiempo del Proyecto.....</i>	<i>12</i>
4.3.4. <i>Gestión de los Costos del Proyecto</i>	<i>12</i>
4.3.5. <i>Gestión de la Calidad del Proyecto</i>	<i>12</i>
4.3.6. <i>Gestión de los Recursos del Proyecto.....</i>	<i>12</i>
4.3.7. <i>Gestión de las Comunicaciones del Proyecto.....</i>	<i>12</i>
4.3.8. <i>Gestión de los Riesgos del Proyecto</i>	<i>12</i>
4.3.9. <i>Gestión de las Adquisiciones del Proyecto</i>	<i>13</i>
4.3.10. <i>Gestión de Interesados del Proyecto</i>	<i>13</i>
4.4. Herramientas y técnicas utilizadas en Project Management	15
4.4.1. <i>Herramientas por Proceso de Trabajo - Contexto</i>	<i>15</i>
4.4.1.1. <i>Análisis PESTEL.....</i>	<i>15</i>
4.4.1.2. <i>Análisis de 5 Fuerzas de Porter.....</i>	<i>15</i>
4.4.1.3. <i>Cadena de Valor</i>	<i>15</i>
4.4.1.4. <i>Análisis de Inversión.....</i>	<i>16</i>
4.4.1.5. <i>VAN (Valor Actual Neto):</i>	<i>16</i>
4.4.1.6. <i>TIR (Tasa de interés de Retorno):</i>	<i>16</i>
4.4.1.7. <i>ROI (Return On Investment):.....</i>	<i>16</i>
4.4.1.8. <i>Juicio de Expertos.....</i>	<i>16</i>

4.4.1.9.	Benchmarking	16
4.4.2.	Herramientas por proceso de trabajo - Inicio	17
4.4.2.1.	Tormenta de ideas.....	17
4.4.2.2.	Entrevistas.....	17
4.4.2.3.	Técnica de Delphi	17
4.4.2.4.	Análisis de Causa Raíz (RCA)	17
4.4.2.5.	Matriz Interés / Poder.....	18
4.4.3.	Herramientas por Proceso de Trabajo - Enfoque	18
4.4.3.1.	Análisis FODA.....	18
4.4.3.2.	Diagrama Causa Efecto.....	18
4.4.4.	Herramientas por Proceso de Trabajo – Planificación	18
4.4.4.1.	EDT / WBS.....	18
4.4.4.2.	Diagrama De Gantt	19
4.4.4.3.	Ruta Crítica.....	19
4.4.4.4.	Método Del Valor Ganado.....	19
4.4.4.5.	OBS (Organizational Breakdown Structure).....	20
4.4.4.6.	RBS (Risk Breakdown Structure).....	20
CAPÍTULO V. MARCO REFERENCIAL		21
5.1. Caso de negocio		21
5.2. Presentación del trabajo en grupo.....		25
5.2.1.	Integrantes del Grupo	25
5.2.2.	Justificación de la Propuesta.....	25
5.2.3.	Disponibilidad de Información.....	25
5.2.4.	Dominio del Tema.....	26
5.2.5.	Complejidad del Proyecto.....	26
CAPÍTULO VI. EL CONTEXTO		27
6.1. Análisis del Macro Entorno - Análisis PESTEL		27
6.1.1.	Factor Político.....	28
6.1.2.	Factor Económico.....	29
6.1.3.	Factor Socio Cultural	30
6.1.4.	Factor Tecnológico.....	30
6.1.5.	Factor Ecológico y Ambiental	32
6.1.6.	Factor Legal.....	34
6.2. Análisis del Sector		36
6.3. Presentación de la Empresa		37
6.4. Encaje del Proyecto en la Organización		49
CAPÍTULO VII. INICIO DEL PROYECTO.....		55
7.1. Acta de Constitución del Proyecto.....		55
7.1.1.	Título del Proyecto.....	55
7.1.2.	Project Manager	55
7.1.3.	Justificación	55
7.1.4.	Definición Preliminar	56
7.1.4.1.	Descripción del Proyecto.....	56
7.1.4.2.	Objetivos del Proyecto.....	57
7.1.4.2.1.	Objetivos de Eficiencia	57
7.1.4.2.2.	Objetivos de Producto.....	57
7.1.4.3.	Requisitos de Alto Nivel.....	57
7.1.4.4.	Riesgos de Alto Nivel	58

7.1.4.5.	<i>Suposiciones.....</i>	58
7.1.4.6.	<i>Condicionales</i>	58
7.1.4.7.	<i>Restricciones</i>	58
7.1.5.	<i>Aprobaciones y Firmas</i>	59
7.1.6.	<i>Lista de Distribución.....</i>	59
7.2.	Plan de Gestión de Stakeholders.....	59
7.2.1.	<i>Análisis.....</i>	59
7.2.1.1.	<i>Identificación de Stakeholders</i>	59
7.2.1.2.	<i>Clasificación de los Stakeholders</i>	63
7.2.1.3.	<i>Evaluación de los Stakeholders</i>	67
7.2.2.	<i>Plan de Acción</i>	68
CAPÍTULO VIII.	INICIO DEL PROYECTO	74
8.1.	Enfoque	74
8.1.1.	<i>Líneas Generales de Actuación</i>	74
8.1.2.	<i>Objetivos del Proyecto.....</i>	75
8.1.3.	<i>Factores Claves de Éxito (FCE).....</i>	76
8.1.4.	<i>Fases del Proyecto.....</i>	77
8.1.4.1.	<i>Ciclo de Vida.....</i>	77
CAPÍTULO IX.	PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO	78
9.1.	Plan de Gestión del Alcance	78
9.1.1.	<i>Plan de Alcance</i>	78
9.1.2.	<i>Alcance del Proyecto</i>	78
9.1.3.	<i>Definición del Producto.....</i>	80
9.1.3.1.	<i>Zona de Puertas y Aforo</i>	80
9.1.3.2.	<i>Patio de Almacenamiento</i>	82
9.1.3.3.	<i>Grúas</i>	84
9.1.4.	<i>Plan de Gestión de Requisitos</i>	85
9.1.5.	<i>WBS del Proyecto</i>	87
9.1.6.	<i>Diccionario de la WBS.....</i>	90
9.2.	Plan de Gestión de los Plazos	91
9.2.1.	<i>Lista de Actividades</i>	91
9.2.2.	<i>Plan de Hitos.....</i>	93
9.2.3.	<i>Cronograma con MS-Project.....</i>	94
9.2.4.	<i>Camino Crítico.....</i>	96
9.3.	Plan de Costos.....	100
9.3.1.	<i>Presupuesto del Proyecto</i>	101
9.3.2.	<i>Análisis de los Resultados.....</i>	103
9.3.3.	<i>Plan de Tesorería.....</i>	105
9.3.4.	<i>Financiación</i>	110
9.4	Plan de Calidad	112
9.4.1	<i>Aseguramiento de la Calidad.....</i>	112
9.4.1.1	<i>Mejora de Procesos</i>	115
9.4.2	<i>Plan de Control de Calidad</i>	116
9.5	Plan de Gestión de los Recursos Humanos	125
9.5.1	<i>Estructura Organizativa del Proyecto (OBS).....</i>	125
9.5.1.1	<i>Comité de Seguimiento</i>	125
9.5.1.2	<i>Equipo de Trabajo</i>	126
9.5.1.3	<i>Equipo de Gestión.....</i>	126
9.5.2	<i>Roles y Responsabilidades.....</i>	128

9.5.3	<i>Perfil de Puesto de Trabajo</i>	128
9.5.3.1	<i>Matriz de Asignación de Responsabilidades</i>	133
9.5.4	<i>Plan de Adquisición y Calendario de Recursos</i>	135
9.5.5	<i>Plan de Liberación del Personal</i>	139
9.5.6	<i>Necesidades de Capacitación</i>	140
9.5.7	<i>Sistema de Reconocimiento y Recompensas</i>	140
9.5.8	<i>Evaluaciones de Desempeño</i>	143
9.6	Plan de Gestión de las Comunicaciones	144
9.6.1	<i>Estrategia</i>	144
9.6.2	<i>Necesidades de Comunicación</i>	145
9.6.3	<i>Resumen</i>	148
9.7	Plan de Gestión de Riesgo	150
9.7.1	<i>Identificación de Riesgos y Priorización de los Riesgos Identificados</i> .	151
9.7.2	<i>Plan de Respuesta</i>	153
9.7.3	<i>Reservas</i>	154
9.7.4	<i>Ficha de Riesgos</i>	155
9.8	Plan de Adquisiciones	156
9.8.1	<i>Estrategia de Contratación</i>	156
9.8.1.1	<i>Procesos Relacionados a Compras</i>	156
9.8.1.2	<i>Flujo de Compra</i>	157
9.8.1.3	<i>Descripción del Flujo de Compra</i>	159
9.8.2	<i>Identificación de los Paquetes de Compra</i>	161
9.8.3	<i>Calendario de Pagos a Compras y Servicios a Proveedores</i>	163
9.8.4	<i>Elección de Proveedores</i>	165
9.8.4.1	<i>Flujo de la Evaluación de Proveedores</i>	165
9.8.4.2	<i>Descripción del Flujo de la Evaluación de Proveedores</i>	166
9.8.5	<i>Documentos de Compra</i>	167
9.8.5.1	<i>Requisitos</i>	167
9.8.5.2	<i>Matriz de Decisión</i>	168
9.8.6	<i>Contrato</i>	170
9.9	Componentes Adicionales	172
9.9.1	<i>Planes de Transición y Transferencia</i>	172
9.9.2	<i>Sistema de Control de Cambios</i>	176
9.9.2.1	<i>Flujo de Control de Cambios</i>	176
9.9.2.2	<i>Comité de Control de Cambios</i>	177
9.9.2.3	<i>Ficha de Control de Cambios</i>	178
CAPÍTULO X. CONCLUSIONES		179
CAPÍTULO XI. RECOMENDACIONES		180
GLOSARIO DE TÉRMINOS		181
BIBLIOGRAFÍA		182

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 3.1.	LISTA DE REQUISITOS Y ENTREGABLES POR FASE.....	5
TABLA 4.1.	GRUPOS DE PROCESOS DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN LA GUÍA DEL ESTÁNDAR PMBOK® 5.0.....	14
TABLA 5.1.	CAPACIDAD INSTALADA SIN AMPLIACIÓN.	24
TABLA 5.2.	CAPACIDAD INSTALADA CON AMPLIACIÓN.	24
TABLA 6.1.	CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE PROYECTOS.....	47
TABLA 6.2.	CRITERIOS DE SELECCIÓN DE PROYECTOS.....	47
TABLA 9.1.	PRESUPUESTO DEL PROYECTO	101
TABLA 9.2.	LÍNEA BASE DE COSTOS.	102
TABLA 9.3.	PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO.	102
TABLA 9.4.	COSTO POR RECURSO INTERNO.....	103
TABLA 9.5.	COSTO POR RECURSO EXTERNO.....	104
TABLA 9.6.	DISTRIBUCIÓN DE PRESUPUESTO	104
TABLA 9.7.	PLAN DE TESORERÍA.	105
TABLA 9.8.	COSTO POR PAQUETE DE TRABAJO AÑO 2017.	107
TABLA 9.9.	COSTO POR PAQUETE DE TRABAJO AÑO 2018	107
TABLA 9.10.	INTERÉS ASOCIADO AL CRÉDITO.	110
TABLA 9.11.	CALENDARIO DE ADQUISICIÓN DE RECURSOS.....	135
TABLA 9.12.	DÍAS NO LABORARES SEGÚN LEGISLACIÓN LABORAL PERUANA DEFINIDOS PARA EL PROYECTO.....	136
TABLA 9.13.	UTILIZACIÓN DE RECURSOS EN HORAS HOMBRE.	137
TABLA 9.14.	PLAN DE LIBERACIÓN DE RECURSOS	139
TABLA 9.15.	PLAN DE LIBERACIÓN DE RECURSOS	159
TABLA 9.16.	PAQUETES DE COMPRA	161
TABLA 9.17.	PAQUETES DE COMPRA	166
TABLA 9.18.	PAQUETES DE COMPRA DE SERVICIOS	168
TABLA 9.19.	PAQUETES DE COMPRA DE PRODUCTOS.....	169
TABLA 9.20.	PAQUETES DE TRABAJO DE TRANSICIONES.	174
TABLA 9.21.	PAQUETES DE TRABAJO DE TRANSICIÓN	176

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 3.1.	METODOLOGÍA UTILIZADA PARA EL DESARROLLO DE TESIS.....	7
FIGURA 4.1.	GRUPOS DE PROCESO EN EL DESARROLLO DE UN PROYECTO.....	11
FIGURA 5.1.	LÍNEA DE TIEMPO TERNINAL DE CONTENEDORES MUELLE SUR	21
FIGURA 5.2.	TEU MOVILIZADOS POR CADA OPERADOR PORTUARIO	22
FIGURA 5.3.	TEU MOVILIZADOS POR CADA OPERADOR PORTUARIO	23
FIGURA 5.4.	PLANO DE PROPUESTA DE AMPLIACIÓN DEL TCMS CALLAO 2018	23
FIGURA 6.1.	ESTIMACIONES DE CRECIMIENTO EN AMÉRICA LATINA	29
FIGURA 6.2.	ESTIMACIONES DE CRECIMIENTO EN AMÉRICA LATINA	31
FIGURA 6.3.	PRESENCIA DE TERMINALES PORTUARIOS DE CASA MATRIZ	32
FIGURA 6.4.	PROYECCIÓN DEL MOVIMIENTO DE CONTENEDORES	36
FIGURA 6.5.	ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA	38
FIGURA 6.6.	UBICACIÓN FÍSICA DE LA EMPRESA	39
FIGURA 6.7.	DISTRIBUCIÓN FÍSICA DE LA EMPRESA.....	40
FIGURA 6.8.	MOVIMIENTO TEU ANUALES	40
FIGURA 6.9.	CADENA DE VALOR DE LA EMPRESA.....	41
FIGURA 6.10.	FLUJO DE PROCESOS EN LA SELECCIÓN DE PROYECTOS.....	48
FIGURA 6.11.	PROYECCION DE MOVIMIENTO DE CONTENEDORES	50
FIGURA 6.12.	PROYECCIÓN DE TEU	51
FIGURA 6.13.	EXPLICACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO.....	52
FIGURA 6.14.	EXPLICACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO.....	54
FIGURA 7.1.	IDENTIFICACIÓN DE LOS STAKEHOLDERS (I)	60
FIGURA 7.2.	IDENTIFICACIÓN DE LOS STAKEHOLDERS (II)	61
FIGURA 7.3.	IDENTIFICACIÓN DE LOS STAKEHOLDERS (III)	62
FIGURA 7.4.	CLASIFICACIÓN DE LOS STAKEHOLDERS.....	63
FIGURA 7.5.	MATRIZ PODER – INTERÉS	64
FIGURA 7.6.	POSICIÓN DE LOS INTERESADOS	67
FIGURA 7.7.	PLAN DE ACCIÓN (I)	68
FIGURA 7.8.	PLAN DE ACCIÓN (II).....	69
FIGURA 7.9.	PLAN DE ACCIÓN (III)	70
FIGURA 7.10.	PLAN DE ACCIÓN (IV)	71
FIGURA 7.11.	PLAN DE ACCIÓN (V).....	72
FIGURA 7.12.	PLAN DE ACCIÓN (VI)	73
FIGURA 8.1.	FACTORES CLAVES DE ÉXITO.....	76
FIGURA 8.2.	FASES DEL PROYECTO AMPLIACIÓN DEL TERMINAL PORTUARIO.....	77
FIGURA 9.12.	EDT/WBS PROYECTO AMPLIACIÓN DEL TERMINAL PORTUARIO	89
FIGURA 9.13.	DICCIONARIO DE LA WBS (I).....	90
FIGURA 9.14.	DICCIONARIO DE LA WBS (II)	90
FIGURA 9.15.	LISTA DE ACTIVIDADES.....	91
FIGURA 9.16.	PLAN DE HITOS	93

FIGURA 9.17.	CRONOGRAMA CON MS-PROJECT (I).....	94
FIGURA 9.18.	CRONOGRAMA CON MS-PROJECT (II).....	95
FIGURA 9.19.	CAMINO CRÍTICO (I)	96
FIGURA 9.20.	CAMINO CRÍTICO (II).....	97
FIGURA 9.21.	CAMINO CRÍTICO (III)	98
FIGURA 9.22.	CAMINO CRÍTICO (III)	99
FIGURA 9.23.	GRÁFICO DE PLAN DE TESORERÍA MES A MES 2017-2018.	106
FIGURA 9.24.	GASTOS MES A MES POR PAQUETE DE TRABAJO, AÑO 2017-2018.	108
FIGURA 9.25.	CURVA S AL 75% DE AVANCE.....	109
FIGURA 9.26.	CRONOGRAMA DEL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	114
FIGURA 9.27.	FORMATO DE MEJORA DE PROCESOS.....	115
FIGURA 9.28.	EJEMPLO DE APLICACIÓN DE QC A PAQUETES DE TRABAJO	116
FIGURA 9.29.	FICHA DE QC A GENERADOR 2000 KVA 460 INC CERRAMIENTO.....	117
FIGURA 9.30.	FICHA DE QC DE TABLERO DE CONTROL DE POTENCIA LVS-S1.5	118
FIGURA 9.31.	FICHA DE QC A LÁMPARAS LED SIMILAR PHILLIPS	119
FIGURA 9.32.	OBS AMPLIACIÓN DEL TERMINAL PORTUARIO MUELLE SUR - CALLAO .	127
FIGURA 9.33.	MATRIZ RACI	134
FIGURA 9.34.	HISTOGRAMAS DE RECURSOS DEL PROYECTO	138
FIGURA 9.35.	FLUJO DE SOLICITUD DE CAMBIO.....	141
FIGURA 9.36.	FORMATO DE SOLICITUD DE CAMBIO.	142
FIGURA 9.37.	FORMATO DE EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO.	143
FIGURA 9.38.	NECESIDADES DE COMUNICACIÓN (I)	146
FIGURA 9.39.	NECESIDADES DE COMUNICACIÓN (II).....	147
FIGURA 9.40.	PLAN DE COMUNICACIÓN (I)	148
FIGURA 9.41.	PLAN DE COMUNICACIÓN (II).....	149
FIGURA 9.42.	RBS DEL PROYECTO AMPLIACIÓN DEL TERMINAL PORTUARIO	150
FIGURA 9.43.	RANKING DE RIESGOS.....	151
FIGURA 9.44.	IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE LOS RIEGOS	152
FIGURA 9.45.	PLAN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS	153
FIGURA 9.46.	CALCULO DE LA RESERVA DE CONTINGENCIA	154
FIGURA 9.47.	FICHA DE REGISTRO DE RIESGOS.....	155
FIGURA 9.48.	FLUJO DE COMPRA (UTILIZADO EN LICITACIONES).....	157
FIGURA 9.49.	CALENDARIO DE PAGOS A LOS PROVEEDORES	163
FIGURA 9.50.	CALENDARIO DE PAGOS MENSUALES DE LA FABRICACIÓN DE LAS GRÚAS Y LA AMPLIACIÓN DEL TERMINAL.....	164
FIGURA 9.51.	TRANSICIONES Y TRANSFERENCIA	172
FIGURA 9.52.	TRANSICIONES Y TRANSFERENCIA POR FASES DEL PROYECTO.....	174
FIGURA 9.53.	FLUJO DE ACTUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN PARA UNA TRANSICIÓN..	175
FIGURA 9.54.	FLUJO DE CONTROL DE CAMBIOS.....	177
FIGURA 9.55.	FICHA DE CONTROL DE CAMBIOS.....	178

RAÚL JAVIER BALDEON COSSER

Profesional en Ingeniería de Telecomunicaciones, responsable y perseverante, con una actitud muy analítica. Actualmente a cargo de la Gestión e implementación de Proyectos de Contact Center. Orientado al aprendizaje continuo, alineado al cumplimiento de objetivos de la empresa.

EXPERIENCIA LABORAL

INCONCERT PERU. Empresa multinacional de Desarrollo de Software especializado en tecnologías de Contact Center.

Ingeniero de Proyectos

Febrero 2013 – Actualidad

Responsable de la gestión de información del área y proyectos de inteligencia de negocios.

ADECCO. Empresa de Recursos Humanos

Ingeniero de Proyectos

Febrero 2013 – Diciembre 2012

Responsable de la gestión de información del área y proyectos de inteligencia de negocios.

INFOBOX LATINOAMERICA. Empresa de desarrollo de Software **Ingeniero de Proyectos**, Responsable de la implementación de diversos.

Ingeniero de Proyectos

Julio 2009 – Marzo 2012

Responsable de la gestión de información del área y proyectos de inteligencia de negocios.

FORMACIÓN PROFESIONAL

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINEESS

2016 - 2018

Magister en Project Management

UNIVERSITAT RAMON LLULL-LA SALLE | ESPAÑA

2016 – 2018

Máster en Project Management

UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL 2007 - 2012

Ingeniería Electrónica

CARLOS ALBERTO DE JESÚS ORDINOLA TALLEDO

Profesional con más de 9 años de experiencia en banca, gestionando proyectos, información e indicadores (KPI), análisis de tendencias y estadística. Orientado a resultados, con capacidad de análisis y adaptación a grupos multidisciplinarios. Maestría en Project Management. Inglés intermedio.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

ASBANC | ASOCIACIÓN DE BANCOS DEL PERÚ.

Es una institución gremial que agrupa a los bancos e instituciones financieras privadas del país y cuyo principal objetivo es promover el fortalecimiento del sistema financiero privado.

Analista de Prevención de Fraudes

Abril 2015 – Octubre 2017

Responsable de la gestión de información del área y proyectos de inteligencia de negocios. Reporte al Gerente del Área de Operaciones.

Analista Junior de Prevención de Fraudes

Abril 2014 – Marzo 2015

Soporte al análisis de información y mejora de procesos. Reporte a la Jefatura del Área.

UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE.

Universidad privada con 20 años de experiencia en el rubro de educación superior.

Jefe de prácticas de Sistemas de Información Empresarial

Abril 2014 – Julio 2015

Dictado de clases del curso. Reporte al Catedrático de la Facultad de Administración.

BBVA BANCO CONTINENTAL.

Sólida entidad financiera, líder en el Perú. Perteneciente al grupo Breca y el grupo BBVA de España.

Especialista en Prevención de Fraudes

Agosto 2010 – Marzo 2014

Gestión de alertas de fraude de tarjetas de crédito y débito. Gestión del equipo del área en horarios de fin de semana. Reporte al Jefe de Prevención de Fraudes.

BCP | BANCO DE CREDITO DEL PERÚ.

Banco líder de servicios financieros integrados en el Perú, con más de 127 años de presencia en el país y más de 18 mil colaboradores a nivel nacional.

Asesor de autorizaciones y bloqueos

Marzo 2008 – Julio 2010

Encargado de la gestión de autorizaciones y bloqueos de tarjetas de crédito y débito.
Reporte al Supervisor de la Línea Especializada.

FORMACIÓN PROFESIONAL

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINEESS

2016 - 2018

Magister en Project Management

UNIVERSITAT RAMON LLULL-LA SALLE | ESPAÑA

2016 – 2018

Máster en Project Management

UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE

2007 - 2012

Licenciado en Administración de Empresas

OTROS ESTUDIOS

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES: Pasantía en Gerencia de Proyectos Marzo 2017

Colombia – Bogotá

OMAR OSWALDO RIQUELME ARRIETA

Profesional con más de 18 años de experiencia en los sectores industriales, participando en el planeamiento y la ejecución de proyecto de mediana y gran envergadura como líder eléctrico de proyectos en compañías multinacionales. Maestría en Project Management. Inglés intermedio.

EXPERIENCIA LABORAL

DP WORLD CALLAO SRL.

Es un Terminal de Contenedores perteneciente a la multinacional DP WORLD. Mueve en promedio 1.2 Millones de contenedores al año con los más altos estándares de calidad.

Supervisor de Ingeniería de Mantenimiento de Grúas Febrero 2010 - actualidad

Responsable de la gestión de mantenimiento correctivo y preventivo de los equipos portuario (grúas pórticas STS y de patio RTG). Líder del estándar en Trabajos en Alturas y Bloqueo y Rotulado.

CORPORACIÓN ACEROS AREQUIPA S.A.

Es una planta siderúrgica ubicado al sur de la ciudad de Lima. Es el principal productor de acero para el sector construcción del Perú.

Supervisor de Mantenimiento Eléctrico Julio 2008 – Enero 2010

Responsable de la ejecución del mantenimiento preventivo de las máquinas de laminado en frío.

KIMBERLY CLARK PERÚ S.A.

Fabricante de productos para el cuidado familiar y personal. Líder en el mercado ofreciendo productos de la mejor calidad.

Electric Project Leader. Abril 2000 - Junio 2008

Responsable de la planificación del proyecto Ampliación de una nueva línea de producción en la planta de papel tisú.

FORMACIÓN PROFESIONAL

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINEESS 2016 - 2018

Magister en Project Management

UNIVERSITAT RAMON LLULL-LA SALLE | ESPAÑA 2016 – 2018

Máster en Project Management

UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA 2007 - 2012

Bachiller en Administración de Empresas

EDWIN ALVARO SOTO OBLEA

Bachiller en Ing. Electrónica, especializado en automatización industrial con más de 12 años de experiencia en diferentes campos a nivel industrial, conocedor de procesos del sector bebidas y alimentos, amplio dominio de las herramientas de software e integración de sistemas, desarrollo de soluciones personalizadas para la industria, conocimiento del inglés, busco aplicar soluciones innovadoras en los proyectos tecnológicos.

EXPERIENCIA LABORAL

UNIÓN DE CERVECERÍAS BACKUS Y JOHNSTON SAA

Somos la empresa líder del mercado cervecero peruano.

Ingeniero de Mantenimiento/Área Elaboración

Enero 2015 - Actualidad

Responsable de control de cambios y mejoras en sistemas de control de procesos Braumat. Responsable de metrología del área Soporte y ejecución de proyectos. Revisión y ejecución del plan general de mantenimiento preventivo, correctivo de los equipos de planta. Revisión y pedido de repuestos críticos. Revisión y levantamiento de diagramas P&ID. Responsable del personal de mantenimiento de instrumentación y electricista del turno.

Ingeniero de Mantenimiento/Área Envasado

Febrero 2008 – Enero 2015

Administrador de sistemas de manufactura de Envasado. Responsable de control de cambios y mejoras en sistemas de control de equipos. Soporte y ejecución de proyectos de envasado. (supervisión y puesta en marca de nueva línea de latas) Revisión y ejecución del plan general de mantenimiento preventivo, correctivo de los equipos de planta. Revisión y pedido de repuestos críticos. Revisión y levantamiento de diagramas P&ID. Responsable del personal de mantenimiento de instrumentación y electricista del turno.

Ingeniero de proyectos de automatización

Febbrero 2006 - Febbrero 2008

Instalación y configuración de instrumentos de medición en general, nivel, flujo, presión, caudal etc. Programador de aplicaciones con PLC's S7.200, S7- 300 Programador de sistemas SCADA (WinCC Flexible Advanced, WinCC, ASTUDIO) Configuración y manejo de variadores de velocidad para aplicaciones Diseño de tableros de control de procesos Ejecución y supervisión de proyectos de automatización

FORMACIÓN PROFESIONAL

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINEESS 2016 - 2018

Magister en Project Management

UNIVERSITAT RAMON LLULL-LA SALLE | ESPAÑA 2016 – 2018

Máster en Project Management

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DE CUSCO 2007 - 2012

Ingeniería Electrónica

RESUMEN EJECUTIVO

Grado: Maestro en Project Management

Título de la tesis: Ampliación del Terminal Portuario Muelle Sur - Callao

Autor(es): Baldeón Cósser, Raúl Javier

Ordinola Talledo, Carlos Alberto De Jesús

Riquelme Arrieta, Omar Oswaldo

Soto Oblea, Edwin Alvaro

Resumen:

Este documento es un artículo referido al trabajo final de tesis sobre el proyecto “Ampliación del Terminal Portuario Muelle Sur - Callao” para la obtención del grado de *maestros en Project Management* en la Universidad ESAN.

Los autores de la tesis son: Raúl Baldeón Cósser, Carlos Ordinola Talledo, Omar Riquelme Arrieta y Edwin Soto Oblea.

El proyecto desarrollado se relaciona al Terminal de Contenedores Muelle Sur Callao (TCMS Callao), concesionario de la operación y mantenimiento del terminal portuario desde el año 2008 por un período de 30 años, por lo que el presente proyecto interno es estratégico para la empresa para poder cumplir con sus objetivos estratégicos.

El terminal portuario fue diseñado para movilizar 1,2 millones de TEUs anuales (TEU es la unidad estándar equivalente a un contenedor de 20 pie). Sin embargo, desde el primer año de operaciones, el terminal alcanzó rápidamente llegar a su capacidad máxima de almacenamiento y se ha mantenido de manera sostenida desde entonces.

Debido a que, en los últimos años, la demanda por contratar servicios portuarios en el en el Puerto del Callao se ha incrementado sostenidamente, la competencia se venido

beneficiándose de esta realidad puesto que también se encuentra realizando proyectos de expansión.

El riesgo que significa esto para la empresa es muy grande pues según las recientes estimaciones, estaría perdiendo su liderazgo en el mercado para el año 2022.

La estrategia para poder seguir siendo el líder en el sector es la de ampliar el terminal portuario para lograr los objetivos estratégicos de la empresa. Los objetivos del proyecto son:

- Incrementar la capacidad de almacenamiento en un 17% (2,600 contenedores).
- Presupuesto asignado por la Gerencia General de USD \$ 29'999,874 dólares americanos.
- Plazo de ejecución de 24 meses.
- Fecha de cierre 24 de diciembre del 2018.

El desarrollo del presente proyecto consta de dos sub proyectos diferenciados entre sí, pero cuya planificación y ejecución se gestionarán en paralelo para luego unirse en la etapa de integración con la operación en curso y su posterior transferencia al cliente interno (Gerencia de Operaciones). Estos dos sub proyectos son la procura, fabricación y montaje de las grúas pórticos, y la construcción de la ampliación del terminal propiamente dicha

La ejecución del proyecto se desarrollará en fases: Fase de Diseño e Ingeniería, Fase de Procura, Fases de Fabricación de Grúas y Construcción de la Ampliación, Fase de Integración y Fase de Transferencia.

Para el proyecto de tesis, se han llevado a cabo reuniones con expertos en el diseño de grúas y en construcción de terminales portuarios, se elaboró la matriz de interés-poder para establecer el plan de gestión y comunicación de stakeholders. El proyecto se desarrolló en su etapa de planificación, enmarcando en las buenas prácticas la Guía del Estándar PMBOK®.

El equipo de trabajo que realizará el proyecto estará liderado por un Project Manager (que forma parte de la Gerencia de Proyectos de la empresa), junto con su equipo de gestión y el equipo del proyecto, integrados por miembros multidisciplinarios que apoyarán en las diferentes etapas del proyecto.

Finalmente, el presente proyecto responde a una evaluación financiera a nivel de perfil, estimando un VAN = \$ 3'076,390 y TIR = 16.4% en un período de evaluación de 10 años. Cabe notar que alrededor del 50% de la inversión se designa a la adquisición de las 4 grúas.

El equipo de trabajo que realizara el proyecto está liderado por un Project Manager que forma parte de la Gerencia de Proyectos de la empresa junto con su equipo de gestión y equipo del proyecto integrado por miembros multidisciplinario que apoyaran en las diferentes etapas del proyecto.

Resumen elaborado por los autores

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Hasta antes del inicio de operaciones del Terminal de Contenedores Muelle Sur – Callao (TCMS Callao), en mayo del 2010, la infraestructura portuaria del Callao (y por ende del Perú) estaba retrasada unos treinta años en comparación de los principales puertos del mundo. Los altos costes de operación del Puerto Nacional que operaba los muelles del Callao se trasladaban al cliente final, siendo esta una barrera de crecimiento comercial tanto para la exportación como de importación de bienes y mercancías.

Gracias a una licitación por treinta años, TCMS Callao se adjudicó la buena pro para construir, operar y mantener un nuevo terminal para la carga y descarga de contenedores con capacidad de recibir barcos Super Post Panamax. En muy pocos meses, las expectativas fueron alcanzadas y el volumen de movimientos alcanzó su punto máximo, sosteniendo esta productividad a lo largo de los años siguientes. De acuerdo a posteriores estudios realizados por los organismos gubernamentales del Perú se ha estimado que la demanda de servicios portuarios en el Callao seguirá creciendo en los próximos años, estimación que va de la mano con el comportamiento global del comercio internacional.

El desarrollo del proyecto de tesis consiste en el Diseño y Construcción de la Ampliación del Terminal Portuario Muelle Sur, proyecto que le permitirá a la empresa alcanzar sus objetivos estratégicos para poder brindar un mejor servicio a sus clientes. Para su elaboración, se pone en práctica los conocimientos adquiridos en el marco de la formación recibida por la Universidad ESAN, así como La Salle – Universidad Ramón Llull de Barcelona.

El equipo multidisciplinario que desarrolla esta tesis está conformado por profesionales que cuentan con experiencia en la gestión de proyectos de distintas especialidades y magnitudes, estando integrado por un ingeniero electrónico, dos administradores de empresas y un ingeniero de telecomunicaciones.

CAPÍTULO II. GENERALIDADES

2.1. Objetivos

2.1.1. *Objetivo General*

Elaborar la planificación para el desarrollo del proyecto “Ampliación del Terminal Portuario Muelle Sur – Callao” de la empresa “Terminal de Contenedores Muelle Sur Callao S.A.”, considerando las buenas prácticas y herramientas recomendadas por la Guía del Estándar PMBOK® (quinta edición) y otros conocimientos adquiridos durante el desarrollo de la Maestría en Project Management.

2.1.2. *Objetivos Específicos*

- Analizar el entorno donde se desarrollará el proyecto para considerar su impacto en la gestión del proyecto.
- Garantizar que los objetivos que persigue el proyecto “Ampliación del Terminal Portuario Muelle Sur – Callao” están alineados con la visión estratégica de la empresa.
- Identificar correctamente los factores críticos de éxito para satisfacer las expectativas de los principales stakeholders.
- Elaborar los planes subsidiarios según la Guía del Estándar PMBOK® (quinta edición), garantizando una correcta integración entre ellos.
- Desarrollar un correcto plan de transferencia del proyecto hacia el cliente.
- Generar valor a la empresa a través de la transferencia de información, lecciones aprendidas, herramientas y técnicas aprendidas durante el desarrollo del presente programa de maestría.

2.2. Justificación

El proyecto “Ampliación del Terminal Portuario Muelle Sur – Callao” es de alta envergadura, alta complejidad y de vital importancia para el sector de infraestructura portuaria del Estado Peruano. La correcta aplicación del marco referencial de la Guía del Estándar PMBOK® y de otros conocimientos adquiridos durante la maestría, incrementarán las probabilidades de éxito del proyecto. Finalmente, todos los conocimientos adquiridos se podrán extrapolar y aplicar al diseño y desarrollo de otros proyectos de la empresa.

2.3. Alcance

Los alcances de la tesis “Ampliación del Terminal Portuario Muelle Sur – Callao” son:

- Generalidades
- Metodología
- Marco Teórico
- Marco Referencial
- El Contexto
- Inicio de Proyecto
- Planificación del Proyecto
- Análisis de Gestión de Equipo
- Conclusiones
- Recomendaciones
- Bibliografía
- Anexos
- Glosario de términos.

2.4. Restricciones

Las principales restricciones para el presente trabajo de tesis son:

- El trabajo de tesis está condicionado por la estructura establecida del guion definido por la BES La Salle Universidad Ramón Llull y la Universidad ESAN.
- El desarrollo de la presente tesis está enmarcada por las buenas prácticas contenidas en la guía de los fundamentos para la gestión de proyectos proporcionados por el Project Management Body of Knowledge, Quinta Edición.
- Los lineamientos para el proyecto “Ampliación del Terminal Portuario Muelle Sur – Callao” están establecidos por una Asociación Público y Privada en modalidad de concesión entre el Estado Peruano y la empresa Terminal de Contenedores Muelle Sur Callao S.A. generando un entorno cambiante para el proyecto respecto a temas políticos y económicos, imposibilitando su actualización constante.

2.5. Limitaciones

Las principales limitaciones que encontramos durante el desarrollo de la presente tesis fueron:

- La empresa “Terminal de Contenedores Muelle Sur Callao S.A.” ha clasificado como confidencial la información financiera, activos y políticas internas. Por tal motivo se ha cambiado el nombre de la Empresa, nombre de los recursos internos y los datos financieros se han obtenido a través de un símil con mercados moderados.

- A nivel de recursos, solo uno de los cuatro participantes trabaja en el sector de infraestructura portuaria.
- La exigencia de las obligaciones laborales impide las reuniones presenciales de los participantes con la frecuencia deseada. Esta limitación se atenuó programando reuniones virtuales.

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

La tesis está estructurada en cuatro fases principales según los lineamientos establecidos por la Universidad ESAN y la BES La Salle Universidad Ramón Llull: Contexto, Inicio, Enfoque y Planificación.

La metodología que el grupo desarrolló durante la elaboración de la presente tesis consiste en un proceso iterativo de:

- Recopilación de Información.
- Selección de Información.
- Síntesis de Información.
- Aplicación de diversas herramientas.
- Componentes específicos requeridos para cada fase de la tesis.
- Desarrollo de entregables por fase.

En la Tabla 3.1 se listan los requisitos y entregables por cada fase:

Tabla 3.1. Lista de requisitos y entregables por fase

FASE	INPUT	OUTPUT
Contexto	<ul style="list-style-type: none">• Análisis de Entorno.• Caso de Negocio.	<ul style="list-style-type: none">• Estudio de Factibilidad.
Inicio	<ul style="list-style-type: none">• Estudio de Factibilidad.• Marco Teórico.	<ul style="list-style-type: none">• Acta de Constitución y Plan de Stakeholders.
Enfoque	<ul style="list-style-type: none">• Análisis del entorno del desarrollo del proyecto.• Marco Teórico.	<ul style="list-style-type: none">• Objetivos de Éxito• Factores Críticos de Éxito• Ciclo de Vida.
Planificación	<ul style="list-style-type: none">• Marco Teórico.	<ul style="list-style-type: none">• Planes Subsidiarios.• Plan de Transición, Plan de Transferencia y Plan de Gestión de Cambios.

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis.

3.1. Planteamiento

Esta metodología tiene como objetivo inicial escoger un proyecto que cumpla los criterios de selección considerando tiempo, alcance y costo; definidos por la Universidad ESAN y por el BES La Salle Universidad Ramón Llull. El grupo escogió el proyecto “Terminal de Contenedores Muelle Sur Callao S.A.” para luego dar una solución a la problemática de la empresa en base a la aplicación de las buenas prácticas de la Guía del Estándar PMBOK®, procedimientos y herramientas para el desarrollo de cada entregable.

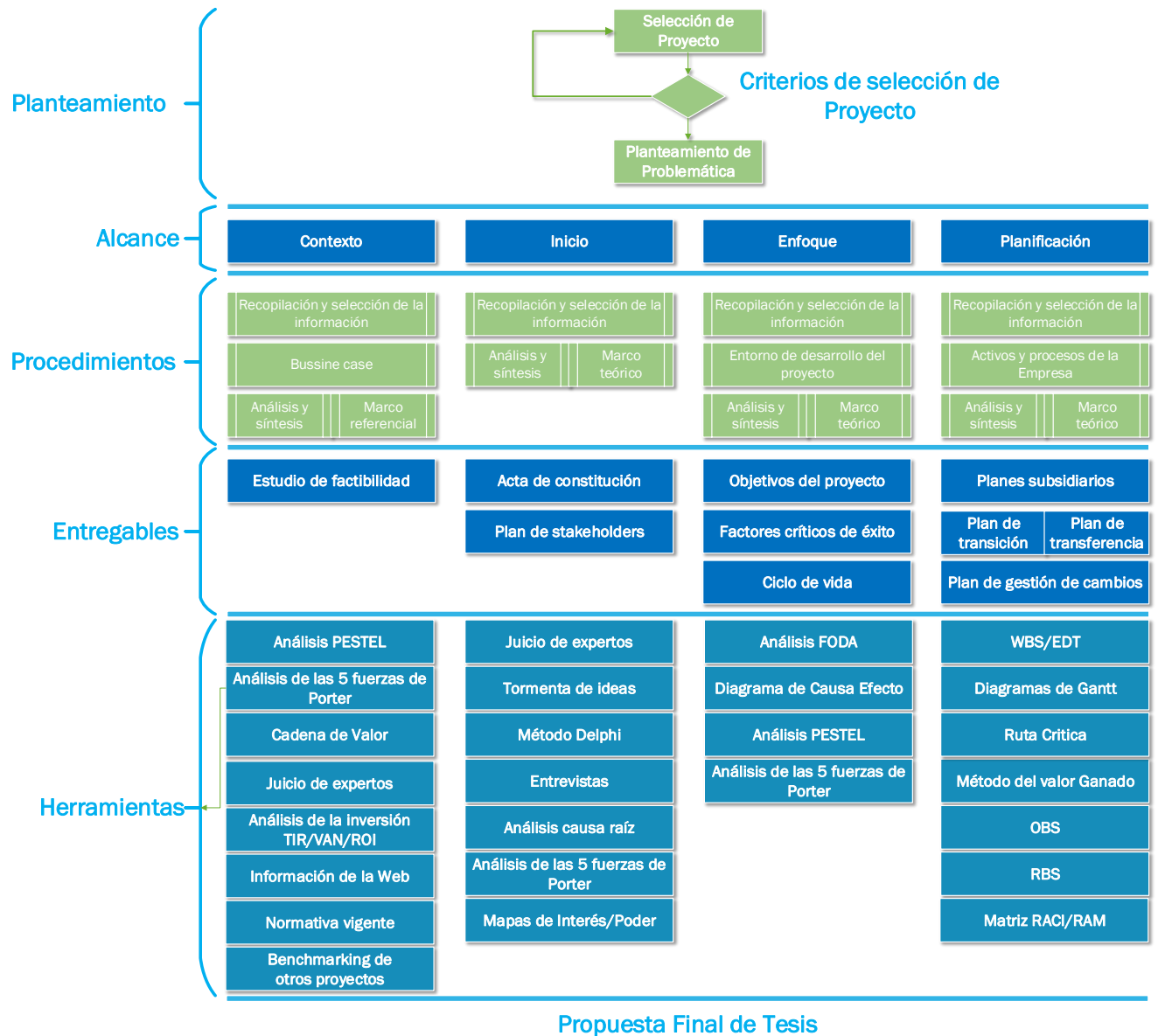
3.2. Planteamiento de la Problemática

Para mantener una posición de dominio en el mercado de servicios portuarios (movimiento de contenedores), la empresa “Terminal de Contenedores Muelle Sur Callao S.A.” debe invertir en infraestructura para poder satisfacer la demanda creciente del mercado e impedir que la principal competencia - APM Terminals - siga ganando participación en este mercado.

Es así que el proyecto “Ampliación del Terminal Portuario Muelle Sur – Callao” nace como respuesta a la necesidad de cumplir uno de los principales objetivos estratégicos de la empresa: **Mantener su posición de dominio en el mercado de movimiento de contenedores.**

La siguiente Figura 1 ilustra la metodología que se siguió para el desarrollo de la presente tesis:

Figura 3.1. Metodología utilizada para el desarrollo de tesis



Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis.

3.3. Contexto

Este es un análisis del entorno externo del proyecto. El objetivo de este apartado consiste en determinar en qué tipo de condiciones externas se desarrollará el proyecto.

Las conclusiones de este apartado se tomarán como un estudio de factibilidad del proyecto.

Las herramientas que usamos durante esta fase fueron:

- Análisis PESTEL.
- Juicio de expertos.
- Página web de la empresa.
- Webs relacionadas.
- Noticias de actualidad.
- Cadena de Valor.
- Información de proyectos similares de la región.
- Estudios de factibilidad de parte del estado alojados en webs públicas.
- Benchmarking de otros proyectos del mercado o de proyectos de la región.

3.4. Inicio

En esta fase se trata de estructurar el proyecto a alto nivel. Se utilizarán diversas técnicas para desarrollar: el acta de constitución y un plan para gestionar a los Stakeholders del proyecto. Las herramientas que usamos durante esta fase fueron:

- Juicio de expertos
- Tormenta de ideas.
- Técnica Delphi.
- Entrevistas
- Análisis de causa raíz.
- Revisiones a la Documentación (contratos públicos)

3.5. Enfoque

En esta fase de la tesis se analiza el entorno de la empresa donde se desarrollará el proyecto, se detallan los objetivos del proyecto, los factores críticos para el éxito del proyecto y el ciclo de vida del proyecto.

Las herramientas que usamos durante esta fase fueron:

- Análisis FODA
- Diagramas de causa y efecto.

3.6. Planificación

En esta fase se desarrollan los planes subsidiarios, los planes de transición, los planes de transferencia y el plan de gestión de cambios del proyecto.

Las herramientas que usamos durante la fase de planificación fueron:

- WBS / EDT (Work Breakdown Structure / Estructura de Descomposición del Trabajo)
- Diagrama de Gantt
- Ruta crítica
- Método del Valor Ganado
- OBS (Organizational Breakdown Structure)
- RBS (Risk Breakdown Structure)
- Curva S

CAPÍTULO IV. MARCO TEÓRICO

4.1. Concepto de Project Management

La gestión de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para proyectar actividades que cumplan con los requisitos del proyecto. Siempre se ha practicado informalmente, pero comenzó a surgir como una profesión distinta a mediados del siglo XX.

Las buenas prácticas para la gestión de proyectos son una referencia fundamental para los programas de desarrollo profesional en la dirección de proyectos, y en la práctica de la dirección de proyectos. Dado que la dirección de proyectos debe ser adaptado para ajustarse a las necesidades del proyecto, tanto el estándar como la guía se basan en prácticas descriptivas, más que en prácticas prescriptivas. Por lo tanto, el estándar identifica los procesos que se consideran buenas prácticas en la mayoría de los proyectos, la mayoría de las veces. El estándar también identifica las entradas y salidas que generalmente se asocian con esos procesos. El estándar no exige llevar a cabo ningún proceso o práctica particular.

(Project Management Institute, Inc., 2013, pág. 5)

4.2. Grupos del Proceso del Proyecto

El "Ciclo de vida del proyecto" describe qué debemos hacer para 'completar' el trabajo, mientras que los procesos de Dirección de Proyectos describen qué debemos hacer para 'gestionar' el mismo.

Grupo Procesos de Inicio: Una vez seleccionado un proyecto, se le constituye y aprueba mediante un documento formal, el cual le otorga al director del proyecto la información necesaria para iniciar el proyecto.

Grupo Procesos de Planificación: En este grupo de procesos se determina la validez y factibilidad de los objetivos planteados inicialmente en el acta de constitución, y se definirá como se desarrollará el proyecto.

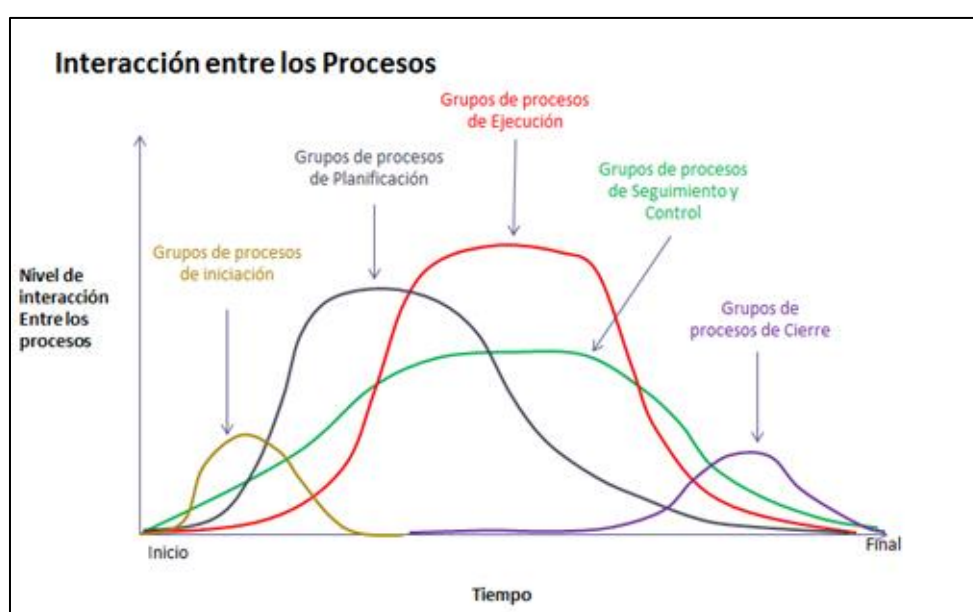
Grupo Procesos de Ejecución: En este grupo de procesos se debe completar el trabajo definido en el plan inicial de la dirección del proyecto y así mismo alcanzar los

proyectos planteados para el proyecto, teniendo como prioridad la gestión de los recursos, procesos e información.

Grupo Procesos de Monitoreo y Control: Su finalidad es verificar y/o controlar el desempeño constante del proyecto, contra la línea base planteada en el de plan de gestión, enfocados en alcance, cronograma, costos, riesgos, procura, comunicaciones y stakeholders.

En figura 2 se puede observar cómo interactúan los procesos del proyecto.

Figura 4.1. Grupos de proceso en el desarrollo de un proyecto



Fuente: Project Management Institute®, Inc., 2013

4.3. Área de Conocimientos

Además de los grupos de procesos, los procesos también se categorizan por áreas de conocimiento. Un área de conocimiento es un área identificada de la dirección de proyectos definida por sus requisitos de conocimientos y que se describe en términos de los procesos, prácticas, entradas, salidas, herramientas y técnicas que la componen.

Si bien las áreas de conocimiento están interrelacionadas, se definen separadamente de la perspectiva de la dirección de proyectos. Las diez áreas de conocimiento identificadas en esta guía se utilizan en la mayoría de los proyectos, la mayoría de las veces. Las diez áreas de conocimiento descritas en esta guía son:

4.3.1. *Gestión de la Integración del Proyecto*

Comprende los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los grupos de procesos de la dirección de proyectos.

4.3.2. *Gestión del Alcance del Proyecto*

Comprende los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluye todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo requerido para completarlo con éxito.

4.3.3. *Gestión del Tiempo del Proyecto*

Comprende los procesos necesarios para gestionar el Cronograma del proyecto a tiempo.

4.3.4. *Gestión de los Costos del Proyecto*

Comprende procesos relacionados en planificar, presupuestar, estimar, financiar, conseguir el financiamiento, gestionar y controlar los costos con la finalidad que el proyecto concluya dentro del presupuesto aprobado.

4.3.5. *Gestión de la Calidad del Proyecto*

Comprende los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer las expectativas de los interesados.

4.3.6. *Gestión de los Recursos del Proyecto*

Comprende los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la ejecución exitosa del proyecto.

4.3.7. *Gestión de las Comunicaciones del Proyecto*

Comprende los procesos necesarios para garantizar que la planificación, gestión, control, monitoreo, creación, distribución, recopilación, almacenamiento, recuperación, y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados.

4.3.8. *Gestión de los Riesgos del Proyecto*

Comprende los procesos necesarios para llevar a cabo la gestión, análisis, identificación, plan de respuesta, implementación del plan de respuesta y monitoreo de los riesgos del proyecto.

4.3.9. *Gestión de las Adquisiciones del Proyecto*

Comprende los procesos necesarios para la procura y/o adquisición de los servicios y productos o recursos necesarios externos al proyecto para alcanzar los objetivos planteados.

4.3.10. *Gestión de Interesados del Proyecto*

Comprende los procesos necesarios para identificar a personas o grupos, organizaciones que podrían afectar o ser afectados por el proyecto, a partir de la correcta identificación de los interesados se plantea estrategias para comunicar y manejar la información para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto.

La Tabla 4.1 muestra un resumen del grupo de procesos y las áreas de conocimiento:

Tabla 4.1. Grupos de procesos de la gestión de proyectos según la Guía del Estándar PMBOK® 5.0

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto	4.4 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.5 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.6 Cerrar Proyecto o Fase
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. Gestión del Tiempo del Proyecto		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar los Recursos de las Actividades 6.5 Estimar la Duración de las Actividades 6.6 Desarrollar el Cronograma		6.7 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costos del Proyecto		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Realizar el Aseguramiento de Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto		9.1 Planificar la Gestión de los Recursos Humanos	9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto 9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto 9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto		
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Controlar las Comunicaciones	
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos		11.6 Controlar los Riesgos	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	12.4 Cerrar las Adquisiciones
13. Gestión de los Interesados del Proyecto	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar la Gestión de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Controlar la Participación de los Interesados	

Fuente: Project Management Institute®, Inc., 2013

4.4. Herramientas y técnicas utilizadas en Project Management

4.4.1. Herramientas por Proceso de Trabajo - Contexto

4.4.1.1. Análisis PESTEL

El análisis PESTEL (o PESTLE) es un instrumento de planificación estratégica para definir el contexto de un proyecto. Analiza factores externos políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y jurídicos que pueden influir en el desarrollo del proyecto.¹

Los factores externos considerados son:

- Factores Políticos
- Factores Económicos
- Factores Socioculturales
- Factores Tecnológicos
- Factores Ecológicos
- Factores Legales

4.4.1.2. Análisis de 5 Fuerzas de Porter

Es un modelo estratégico elaborado por el ingeniero y profesor Michael Porter de la Escuela de Negocios Harvard, en el año 1979. Este modelo establece un marco para analizar el nivel de competencia dentro de una industria, y poder desarrollar una estrategia de negocio. Este análisis deriva en la respectiva articulación de las 5 fuerzas que determinan la intensidad de competencia y rivalidad en una industria, y, por lo tanto, en cuan atractiva es esta industria en relación a oportunidades de inversión y rentabilidad.²

Las 5 fuerzas de Porter son:

1. Poder de negociación de los Compradores o Clientes
2. Poder de negociación de los Proveedores o Vendedores
3. Amenaza de nuevos competidores entrantes
4. Amenaza de productos sustitutos
5. Rivalidad entre los competidores

4.4.1.3. Cadena de Valor

La cadena de valor empresarial, o cadena de valor, es un modelo teórico que permite describir el desarrollo de las actividades de una organización empresarial que generan valor al producto final, descrito y popularizado por Michael Porter en su obra,

¹ (Pest, 2015)

² (Porter M. E., 2011)

Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance (1985). (Porter M. E., 1985)

4.4.1.4. ***Análisis de Inversión***

Es una herramienta económica que se utiliza para estudiar y evaluar las inversiones, con el objetivo de obtener una serie de resultados que nos ayuden y faciliten la toma de decisiones sobre la conveniencia económica de ejecutar el proyecto, tenemos:³

4.4.1.5. ***VAN (Valor Actual Neto):***

El VAN es un indicador financiero que mide los flujos de los futuros ingresos y egresos que tendrá un proyecto, para determinar, si luego de descontar la inversión inicial, nos quedaría alguna ganancia.

4.4.1.6. ***TIR (Tasa de interés de Retorno):***

La TIR es la tasa de descuento (TD) de un proyecto de inversión que permite que el VAN sea igual a la inversión (VAN igual a 0). La TIR es la máxima TD que puede tener un proyecto para que sea rentable, pues una mayor tasa ocasionaría que el VAN sea menor que la inversión (VAN menor que 0).

4.4.1.7. ***ROI (Return On Investment):***

Es el valor económico generado como resultado de la realización de diferentes actividades de marketing. Con este indicador podemos medir el rendimiento que hemos obtenido de una inversión.

4.4.1.8. ***Juicio de Expertos***

Es un conjunto de opiniones que pueden brindar profesionales expertos en una industria o disciplina, relacionadas al proyecto que se está ejecutando.⁴

Este tipo de información puede ser obtenida dentro o fuera de la organización, en forma gratuita o por medio de una contratación, en asociaciones profesionales, cámaras de comercio, instituciones gubernamentales, universidades, consultoría, etc.

4.4.1.9. ***Benchmarking***

Es un proceso de comparar costo, tiempo, calidad y lo que una organización hace comparado con otras organizaciones. Puede ser comparar el personal, los procesos y las políticas que tienen, las siguientes preguntas ayudan al análisis de Benchmarking:

- ¿Qué estás haciendo actualmente?
- ¿Quién lo está haciendo mejor?
- ¿Por qué lo están haciendo mejor?
- ¿Puedes tú hacerlo mejor también?

³ (SAPAG CHAIN, 2011)

⁴ (Project Management Institute, Inc., 2013)

4.4.2. Herramientas por proceso de trabajo - Inicio⁵

4.4.2.1. Tormenta de ideas

Esta técnica se utiliza para identificar una lista de ideas en un corto periodo de tiempo. Se lleva a cabo en un entorno de grupo y es liderada por un facilitador. La tormenta de ideas comprende dos partes: generación de ideas y análisis. La tormenta de ideas puede utilizarse para recopilar datos y soluciones o ideas a partir de los interesados, expertos en la materia y miembros del equipo al desarrollar el acta de constitución del proyecto.

4.4.2.2. Entrevistas

Una entrevista es una manera formal o informal de obtener información de los interesados, a través de un diálogo directo con ellos. Se lleva a cabo habitualmente realizando preguntas, preparadas o espontáneas y registrando las respuestas. Las entrevistas se realizan a menudo de manera individual entre un entrevistador y un entrevistado, pero también pueden implicar a varios entrevistadores y/o entrevistados. Entrevistar a participantes con experiencia en el proyecto, a patrocinadores y otros ejecutivos, así como a expertos en la materia, puede ayudar a identificar y definir las características y funciones esperadas de los entregables del producto. Las entrevistas también son útiles para obtener información confidencial.

4.4.2.3. Técnica de Delphi

Consiste en un grupo de expertos que responden anónimamente a una serie de cuestionarios y posteriormente reciben retroalimentación en forma de una representación estadística de la respuesta de grupo, después de lo cual el proceso se repite. El objetivo es reducir la gama de respuestas y llegar a algo más cercano al consenso de expertos.

4.4.2.4. Análisis de Causa Raíz (RCA)

El análisis de causa raíz es una técnica analítica utilizada para determinar el motivo subyacente básico que causa una variación, un defecto o un riesgo. Más de una variación, defecto o riesgo pueden deberse a una causa raíz. También puede ser utilizado como una técnica para identificar las causas raíz de un problema y solucionarlas. Cuando se eliminan todas las causas raíz de un problema, el problema no se repite.

⁵ (Project Management Institute, Inc., 2013)

4.4.2.5. ***Matriz Interés / Poder***

Es un esquema donde se representan a los Stakeholders según el nivel de interés o el nivel de poder (de influencia) en el diseño de tu servicio.

4.4.3. ***Herramientas por Proceso de Trabajo - Enfoque***

4.4.3.1. ***Análisis FODA***

Acrónimo de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. Un análisis FODA permite encontrar los aspectos positivos y negativos que se encuentran dentro de su organización y a la vez aquellos que se encuentran en el ambiente que le rodea. El objetivo principal de este análisis es desarrollar una conciencia total de la situación de la empresa.⁶

4.4.3.2. ***Diagrama Causa Efecto***

Un diagrama de Causa y Efecto es la representación de varios elementos (causas) de un sistema que pueden contribuir a un problema (efecto). También conocido Diagrama Ishikawa o Diagrama Espina de Pescado por su parecido con el esqueleto de un pescado es una herramienta efectiva para estudiar procesos y situaciones para identificar las posibles causas de un problema específico.

4.4.4. ***Herramientas por Proceso de Trabajo – Planificación***

4.4.4.1. ***EDT / WBS***

También llamada Work Breakdown Structure (WBS) y/o estructura de desglose de trabajo, es una herramienta que se utiliza para descomponer el alcance de un proyecto según sus entregables.

Los cuales se descomponen en componentes lo suficientemente pequeños y manejables que nos permitirá analizar, planificar de manera más eficaz el proyecto. Los componentes del más bajo nivel de descomposición son designados como “ Paquetes de Trabajo “. Los cuales *podrán supervisarse, programarse, controlarse, estimar sus costes, para ser asignados un único responsable para su ejecución.

⁶ (Villegas, 2008)

La EDT/WBS es una representación jerárquica que nos ayuda a identificar los paquetes de trabajo que serán necesarios para cumplir con el alcance del proyecto.

Para iniciar la elaboración de la EDT/WBS se pueden utilizar diferentes técnicas como son la descomposición, ciclo de vida, dependiendo la técnica a utilizar del tipo de proyecto.

Esta herramienta facilita la comunicación de los entregables del proyecto con el equipo de trabajo a lo largo de la su ejecución.

4.4.4.2. ***Diagrama De Gantt***

El diagrama de Gantt es una herramienta gráfica cuyo objetivo es exponer el tiempo de dedicación previsto para diferentes tareas o actividades a lo largo de un tiempo total determinado.

4.4.4.3. ***Ruta Crítica***

El método de la ruta crítica o CPM (Critical Path Method) nos informará de las actividades necesarias e indispensables para que nuestro proyecto concluya según lo planificado. Con ella, sabremos la duración total del mismo y el estado de urgencia de las actividades marcadas en un cronograma.⁷

4.4.4.4. ***Método Del Valor Ganado***

Es utilizada para controlar de forma integrada, el alcance, los costos y los tiempos del proyecto, midiendo el desempeño del mismo.

Esta herramienta, requiere establecer una línea base integrada con respecto a la cual se pueda medir el desempeño durante la ejecución del proyecto. Los principios de la gestión del valor ganado (EVM), pueden aplicarse a todos los proyectos. Independientemente del tamaño, en cualquier tipo de industria.⁸

Esta técnica obtiene información del proyecto que se analiza mediante unas reglas bien establecidas. Su análisis nos permitirá:

- Revisar si se ha sobrepasado o no el presupuesto del proyecto y en qué medida.
- Revisar si se han producido adelantos o atrasos en el cronograma del proyecto.
- Analizar la situación del Proyecto en términos de costo y tiempo.

⁷ (Goldratt, 2007)

⁸ (Anbari, 2003)

- Analizar si los datos obtenidos son favorables o desfavorables para el proyecto.
- Realizar proyecciones, basadas en hipótesis, según la situación del proyecto.
- Decidir si se sigue adelante o no con el Proyecto, si es preciso solicitar más fondos o tomar cualquier decisión importante respecto al Proyecto

4.4.4.5. ***OBS (Organizational Breakdown Structure)***

La estructura de desglose organizativo es una herramienta que es utilizada por el equipo de gestión del proyecto o el líder del equipo de gestión del proyecto de forma jerárquica con el fin de conducir y crear una descripción minuciosa y claramente delineada de la organización del proyecto con el propósito de crear un arreglo para establecer una relación entre los diversos paquetes de trabajo relacionados con el proyecto, así como entre esos paquetes de trabajo y las unidades organizacionales de ejecución predefinidas del proyecto.

4.4.4.6. ***RBS (Risk Breakdown Structure)***

Se define como un agrupamiento de los riesgos del proyecto orientado a sus fuentes que organiza y define la exposición total del riesgo del proyecto y donde cada subnivel representa una definición cada vez más detallada de las fuentes del riesgo del mismo.

CAPÍTULO V. MARCO REFERENCIAL

5.1. Caso de negocio

Terminal de Contenedores Muelle Sur, forma parte de un corporativo con más de 77 terminales en el mundo. En el año 2006 ganó la concesión para construir y operar un terminal en el Puerto del Callao, el cual entró en operaciones el 2010.

La Figura 5.1 muestra la proyección inicial estimada en el momento de la concesión:

Figura 5.1. Línea de tiempo Terminal de contenedores Muelle Sur



Fuente: Documentos TCMS

La principal actividad de la empresa es el embarque y desembarque de contenedores estandarizados de naves. Esta actividad es realizada de manera continua durante las 24 horas del día, los 365 días del año, colocando al Callao en una posición líder en la región. La empresa ofrece una amplia variedad de servicios portuarios dirigidos a los importadores y exportadores del Perú.

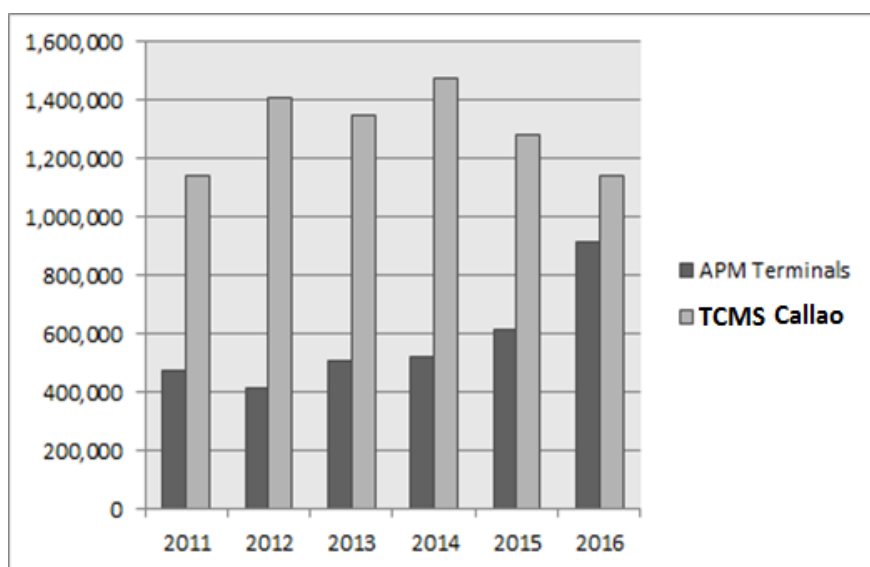
La competencia se basa en varios factores: tarifas, tiempo para el inicio de operaciones, tiempo de atención al usuario para el retiro de su mercancía, etc. Desde el 2011, año en que empezaron a competir, la ventaja ha estado siempre para el lado de "Terminal de Contenedores Muelle Sur - Callao" (TCMSC), sin embargo, en los últimos años esta ventaja ha ido disminuyendo debido a las restricciones en la capacidad instalada del Muelle Sur. A nivel metropolitano la competencia directa es el muelle norte operado por la empresa APM Terminals que cuenta con una red global de 62 puertos localizados en 38 países.

La principal amenaza es que, en las condiciones actuales, la capacidad del Muelle Sur varía entre 1,2 y 1,4 millones de TEUs (Unidad de medida de contenedores de carga de 20 pies) por año y debido a que el Muelle Norte no tiene estas restricciones ha absorbido el crecimiento de la demanda del Terminal Portuario del Callao.

Por otro lado, en ambos terminales no se brindan servicios homogéneos. Mientras que “Terminal de Contenedores Muelle Sur - Callao” se especializa en contenedores, APM Terminals es un terminal multipropósito.

La Figura 5.2 muestra la evolución de la producción en TEUs anuales entre APM Terminals y la empresa TCMS Callao:

Figura 5.2. TEU movilizados por cada Operador Portuario



Fuente: OSITRAN 2018

Un estudio de OSITRAN del 2016 mostró que la demanda en el puerto del Callao se va a incrementar en los próximos años y debido a que la empresa ya alcanzó su máxima capacidad de diseño, su competidor se verá beneficiado por el excedente de la demanda, tal como lo muestra el gráfico siguiente:⁹

“La participación en movimiento de contenedores entre los dos terminales del Puerto del Callao cambiará en los próximos años, proyectó Manuel Carrillo, Gerente de Regulación de OSITRAN. Esto debido a que el Muelle Sur, operado por “Terminal de Contenedores Muelle Sur - Callao”, se enfrenta a restricciones de su capacidad instalada”, (Fuente: Diario Gestión 14/06/2016).

Como lo muestra la *Figura 4*, a partir del 2015, los movimientos de contenedores de “Terminal de Contenedores Muelle Sur - Callao” bajo su nivel de crecimiento. Existen básicamente dos razones que explican esta reducción:

- 1) Pérdida de algunos de sus principales clientes, lo cuales pasaron a ser operados por su competidor APM Terminals debido a negociaciones corporativas.

⁹ (DIARIO GESTION, 2018)

Figura 5.3. TEU movilizados por cada Operador Portuario

Líneas navieras que llegaron al Muelle Sur - 2010								
Rótulos de fila	Jun-10	Jul-10	Ago-10	Sep-10	Oct-10	Nov-10	Dic-10	Total general
CCNI				3	3			6
CMA CGM			1	3	4	5	7	20
Compañía Sudamericana de Vapores						16	18	34
Container Shipping Line						2	1	3
CSAV	5	10	15	14	17			61
CSCL					1			1
Hamburg Sud	6	7	14	11	14	12	14	78
Hapag Lloyd Corporation	2	7	8	15	14	13	16	75
HSD		1						1
Kawasaki Kisen Kaisha Ltd				3	5	3	4	15
Maersk	5	6	6	8	10	8	10	53
Mitsui O. S. K. Line		1	2	3	1	4	2	13
NIPPON YUSEN KAISHA LINE				2	2	3	2	9
TRANSMARES				1				1
TRANSMERIDIAN		1						1
Total general	18	33	46	63	71	66	74	371

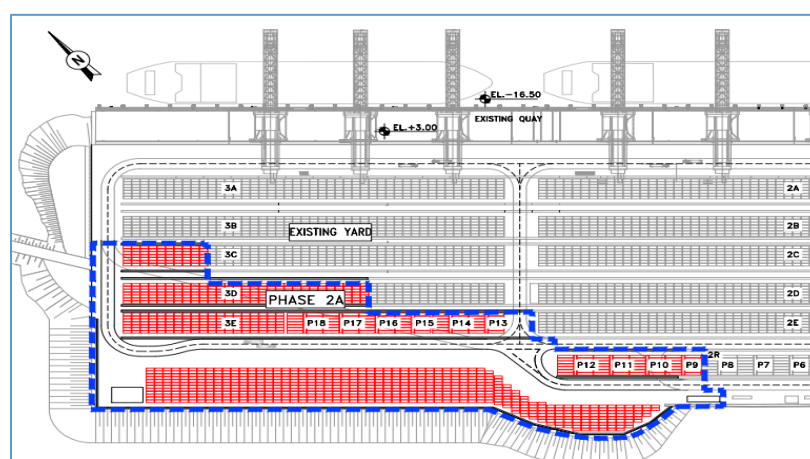
Fuente: Ositran

En el 2011, la naviera Maersk direccionó sus barcos a APMT cuando este fue capaz de atenderlo debido a que ambos pertenecen al mismo grupo empresarial. Adicional a esto, en el 2014 la naviera Hapag Lloyd se unió a Maersk. Estos dos hechos redujeron las ventas de servicios de TCMSC alrededor de un 15%.

- 2) A pesar de que la demanda de servicios portuarios en Perú ha ido creciendo, prácticamente TCMSC ya alcanzó su capacidad máxima de almacenamiento y no le es posible crecer en nivel de ventas a pesar del incremento de la demanda.

Las justificaciones anteriormente descritas dan sustento a la necesidad de ampliar la capacidad de almacenamiento del actual terminal. Básicamente se propone completar los bloques incompletos de almacenamiento, la adquisición de 01 grúa pórtico y 3 grúas de patio.

Figura 5.4. Plano de propuesta de ampliación del TCMS Callao 2018



Fuente: Terminal de Contenedores Muelle Sur Callao.

Este proyecto de ampliación permitirá a la empresa lograr un incremento de su capacidad de almacenamiento de contenedores en un 16.83 %.

Las Tablas 5.1 y 5.2 muestran el análisis de incremento de capacidad con la ampliación de la nueva Zona 2A

Tabla 5.1. Capacidad instalada sin ampliación.

Actualidad					
Bloque	# Filas	# Columnas	# Pilas	Tipo	Contenedores nuevos
Bloque 2A	57	7	5	Container	1995
Bloque 2B	57	7	5	Container	1995
Bloque 2C	57	7	5	Container	1995
Bloque 2D	57	7	5	Container	1995
Bloque 2E	57	7	5	Container	1995
Bloque 2R	17	7	4	Reefer	476
Bloque 3A	45	7	5	Container	1575
Bloque 3B	45	7	5	Container	1575
Bloque 3C	35	7	5	Container	1225
Bloque 3D	16	7	5	Container	560
					15386

Fuente: Terminal de Contenedores Muelle Sur Callao.

Tabla 5.2. Capacidad instalada con ampliación.

Nueva Zona 2A					
Bloque	# Filas	# Columnas	# Pilas	Tipo	Contenedores nuevos
Bloque 3C (Ampliacion)	10	7	5	Container	350
Bloque 3D (Ampliacion)	29	7	5	Container	1015
Bloque 3E (Nuevo)	19	7	5	Container	665
Bloque 3E (Nuevo)	12	7	4	Reefer	336
Bloque 2R (Ampliación)	8	7	4	Reefer	224
					2590

2590/15386 =

16.83%

Fuente: Terminal de Contenedores Muelle Sur Callao.

5.2. Presentación del trabajo en grupo

5.2.1. Integrantes del Grupo

El equipo del desarrollo de tesis está conformado por miembros de diferentes sectores, que aportaran con su experiencia en el desarrollo de la presente tesis, son:

- **Baldeón Cósser, Raúl Javier**

Ingeniero de Telecomunicaciones, 10 años de experiencia en gestión y puesta en marcha e implementación de sistemas de comunicaciones.

- **Ordinola Talledo, Carlos Alberto de Jesús**

Licenciado en Administración de Empresas, 9 años de experiencia en banca, gestión en proyectos de creación y manejo de indicadores claves de negocio.

- **Riquelme Arrieta, Omar Oswaldo**

Formación en administración de empresa y formación técnica en automatización de procesos con experiencia en el sector portuario en proyectos de mejora de procesos e ingeniería.

- **Soto Oblea, Edwin Alvaro**

Ingeniero Electrónico de formación orientado a la automatización industrial con más de 12 años de experiencia en desarrollo y ejecución de proyectos en el sector industrial, actualmente labora en el sector de bebida y alimentos para la empresa líder cervecera, aplicando las últimas tecnologías para la mejora de sus procesos.

5.2.2. Justificación de la Propuesta

El grupo de autores escoge el desarrollo de la tesis debido al reto que significa el planeamiento de un proyecto tan complejo y a la vez de gran valor para el estado peruano, el concesionario y para la Región Callao.

5.2.3. Disponibilidad de Información

Debido a que un miembro del grupo de autores labora como colaborador dependiente de la empresa, se tiene acceso a la información referente al proyecto en mención. Es importante mencionar el apoyo que se tendrá de la jefatura de la Gerencia de Proyectos para tal fin.

5.2.4. *Dominio del Tema*

La información para el análisis de la problemática y síntesis de la solución será proporcionada por uno de los integrantes que cuenta con experiencia en el rubro además de tener la información de primera mano, esto sumado a la experiencia de los integrantes del grupo en diferentes sectores como son: análisis y evaluación de proyectos financieros, desarrollo de proyectos TI a medida, implementación de proyectos industriales de automatización respectivamente, hacen que el trabajo del equipo sea suficiente para cubrir todos los aspectos claves del desarrollo del proyecto.

5.2.5. *Complejidad del Proyecto*

El proyecto elegido presenta un alto nivel de complejidad debido a la envergadura del mismo pues se deberá gestionar a proveedores globales, al Estado Peruano y Gobiernos Regionales y Locales; así como a la comunidad cercana al proyecto.

El proyecto consta de 2 proyectos que se ejecutan en paralelo, los cuales se integrarán en la etapa final previa a la transferencia al cliente interno (Gerencia de Operaciones).

CAPÍTULO VI. EL CONTEXTO

6.1. Análisis del Macro Entorno - Análisis PESTEL

La empresa Terminal de Contenedores Muelle Sur Callao S.A. (TCMSC) impulsa el proyecto interno Ampliación del Terminal Portuario Muelle Sur Callao en respuesta a:

- Satisfacer la demanda insatisfecha en el mercado de movimiento de contenedores en el puerto del Callao.
- Ampliar su infraestructura que actualmente opera a un 95% de su capacidad instalada.
- Conservar la participación de mercado de movimiento de contenedores y mantener una ventaja competitiva con respecto a la empresa competidora APM Terminals.

Este proyecto cuenta con una inversión aproximada de 32,5 millones de USD que se plantea construir en un plazo no mayor a 720 días teniendo como principal alcance Ampliar el patio de contenedores y la adquisición de 01 Grúa STS (Ship To Shore) y 03 Grúas RTG (Rubber Tire Gantry).

Este proyecto se desenvuelve en un entorno que considera a los puertos como instalaciones críticas de infraestructura marítima, comercial y logística que desempeñan un papel clave en el transporte de carga y personas. Desde una perspectiva de política pública, los puertos son catalizadores económicos para los mercados y regiones donde se desenvuelven que pueden generar riqueza y beneficios socioeconómicos tales como: impuestos, creación de empleo, generación de negocios, suministro de divisas, un efecto multiplicador intersectorial y otros efectos indirectos.

Junto con sus impactos económicos y sociales, los puertos desempeñan un papel clave en el comercio de un país porque influyen directamente en la competitividad de los comercios locales. Las operaciones portuarias eficientes reducen significativamente los costos marítimos y comerciales, mientras que los retrasos en los puertos y las ineficiencias imponen costos excesivos a la logística y las cadenas de suministro.

6.1.1. Factor Político

Nuestro país actualmente ha suscrito 23 acuerdos comerciales con las principales economías a nivel mundial

Los cuales han sido suscritos con:

Alianza del Pacífico, Costa Rica, Panamá, Venezuela, Chile, Singapur, China, Corea del Sur, Cuba, Foro de Cooperación Económica Asia Pacífico (APEC), Tailandia, Asociación Europea de Libre Comercio (EFTA), Unión Europea, Puerto del Callao Mundial del Comercio (OMC), Estados Unidos de Norte América (USA), Comunidad Andina, México, Japón, Canadá, Mercado Común del Sur (MERCOSUR).

El Ministerio de Economía y Finanzas está implementado el Plan Nacional de Diversificación productiva (PNDP) el cual tiene como finalidad generar mayor valor agregado a los productos nacionales incrementando su productividad. Esto permitirá al Perú aprovechar y competir en los acuerdos internacionales suscritos para generar nuevas fuentes de crecimiento alternativos a la minería

Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, Tiene por finalidad la creación del Sistema de Evaluación del Impacto Ambiental, como un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio de proyectos de inversión.

El 1 de marzo del 2003 fue promulgada la Ley N° 27943, Ley del Sistema Portuario Nacional, cuya finalidad es promover el desarrollo y la competitividad de los puertos, facilitar el transporte multimodal, modernizar los puertos y desarrollar las cadenas logísticas que existen en los terminales portuarios.

La Ley del Sistema Portuario Nacional (LSPN) contempla la creación de la Autoridad Portuaria Nacional (APN) como un organismo público descentralizado (ahora Organismo Técnico Especializado – OTE) encargado del Sistema Portuario Nacional, adscrito al Ministerio de Transportes y Comunicaciones, dependiente del Ministro, facultad normativa por delegación del Ministro de Transportes y Comunicaciones.

El APN responde al Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) que es un órgano del Poder Ejecutivo, responsable del desarrollo de los sistemas de transporte, la infraestructura de las comunicaciones y telecomunicaciones del país.

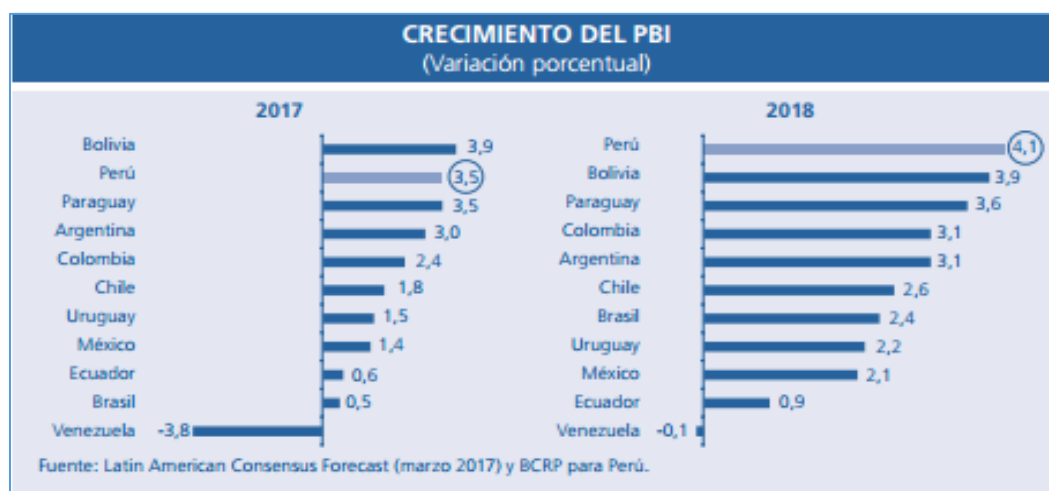
Considerando lo expuesto podemos afirmar que el proyecto se desarrollará bajo un marco político favorable que promueve las inversiones en infraestructura portuaria a través de contratos en modalidades de Asociaciones Público Privadas y Contratos de Concesión.

6.1.2. *Factor Económico*

La Cámara de Comercio de Lima (CCL) estima que el déficit en infraestructura en el Perú está en US\$ 110 mil millones, no es viable que el Gobierno pueda cubrir todo este déficit con tesoro público o endeudamiento. De modo que requieren de la inversión privada, la cual podría intervenir a través de concesiones y Asociaciones Público Privadas (APP).

Para el 2018, el BCR elevó su proyección de crecimiento del PBI a 4,2% (marzo 2017: 4,1%), esto en línea con la política fiscal expansiva orientada a la reconstrucción de infraestructura.

Figura 6.1. Estimaciones de crecimiento en América Latina



Fuente: Terminal de Contenedores Muelle Sur Callao

En este nuevo escenario, se espera que la demanda interna crezca 4% en 2018. El mayor gasto por reconstrucción se refleja en un crecimiento esperado de 15% de la inversión pública el próximo año.

Con el afán de acortar esta brecha de infraestructura y las nuevas expectativas de crecimiento económico, el proyecto de “Ampliación del Terminal Portuario Muelle Sur – Callao” adquiere vital importancia y tiene diversas opciones de financiamiento barato debido al ingreso garantizado por 30 años producto del contrato de concesión firmado entre el Estado Peruano y la Empresa Terminal de Contenedores Muelle Sur Callao S.A. (TCMS Callao) firmado el 24 de Julio del 2006.

6.1.3. *Factor Socio Cultural*

El proyecto “Ampliación del Terminal Portuario Muelle Sur – Callao” cuenta con el apoyo de gremios empresariales porque diversos estudios estiman que los puertos bien administrados aumentan la competitividad del área donde se desarrollan. En el año 2017 Perú obtuvo un ingreso per cápita ascendiente a USD 6198, la “Ampliación del Terminal Portuario Muelle Sur – Callao” mejorará este indicador aumentando las expectativas de crecimiento económico peruano. El proyecto “Ampliación del Terminal Portuario Muelle Sur – Callao” también cuenta con la aprobación de la población de las localidades que se encuentran en su área de influencia porque los pobladores se beneficiaron directamente con obras civiles (pavimentación, ampliación y reconstrucción de pistas) financiadas y ejecutadas por la empresa.

Por otro lado, el proyecto encuentra oposición en el Sindicato Único de Trabajadores Marítimos y Portuarios del Perú porque el modo de operar de TCMS Callao no requiere de mano de obra de este tipo de trabajadores. Si bien la empresa ha sabido sortear las demandas de este sindicato es importante tomarlos en cuenta para el presente proyecto.

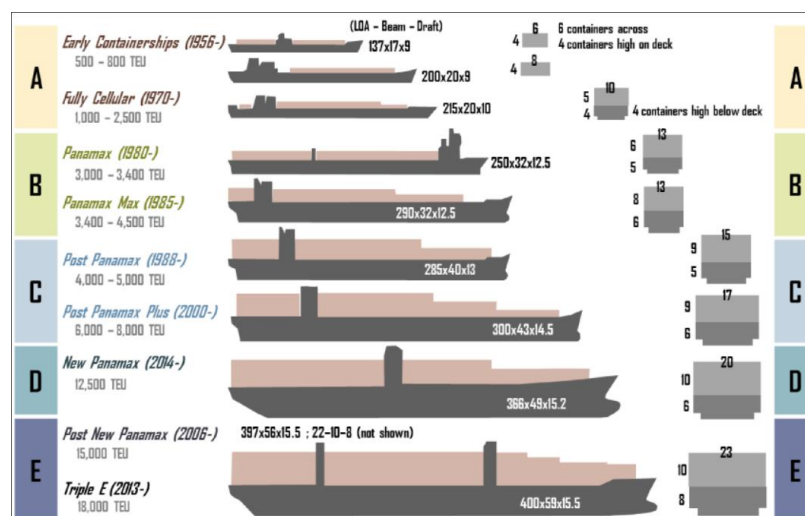
Por lo expuesto anteriormente, consideramos que la empresa TCMS Callao puede desarrollar el proyecto un ámbito socio cultural favorable, pero tendrá que monitorear constantemente al Sindicato Único de Trabajadores Marítimos y Portuarios del Perú.

6.1.4. *Factor Tecnológico*

El intercambio comercial a nivel global ha ido en aumento a través de los años a una velocidad cada vez más importante. Esta realidad obliga a las líneas navieras a

adquirir buques con capacidades cada vez mayores como se puede apreciar en la siguiente imagen:

Figura 6.2. Estimaciones de crecimiento en América Latina



Fuente: Terminal de Contenedores Muelle Sur Callao

En 1980, la capacidad de un buque con capacidad de pasar por el Canal de Panamá era de 3400 TEU (Unidad de medida de un contenedor normalizado de 20 pies); en 2013 la capacidad de un buque es de 18000 TEU.

En respuesta a este crecimiento de los buques, los terminales portuarios han tenido también que evolucionar en tamaño de sus terminales y sus grúas pórticos. Esta evolución ha tenido un fuerte pilar en el desarrollo tecnológico de las grúas que han tenido que mejorar además de su tamaño, en velocidad y en seguridad para poder ser competitivos en base a una eficiencia y calidad de la atención. Por otra parte, el aumento vertiginoso de la cantidad de contenedores ha hecho inmanejable la operación de manera manual por lo que ha sido fundamental el desarrollo tecnológico de aplicaciones como lo es NAVIS, que les permite a las líneas navieras y a los terminales portuarios gestionar eficientemente el movimiento de los contenedores y su almacenamiento temporal en la terminal.

Es importante también destacar que la empresa cuenta con el soporte técnico de la casa matriz, quien tiene un área de Proyectos globales con sede en Dubái con una vasta experiencia en el diseño y puesta en marcha de terminales portuarios. Global Terminal Ports cuenta con una cartera de 78 terminales marinas y terrestres en operación con el

respaldo de más de 50 negocios relacionados en más de 40 países en seis continentes con una presencia significativa tanto en mercados maduros como de alto crecimiento

El manejo de contenedores es el negocio principal de la compañía y genera más de tres cuartas partes de sus ingresos. En 2017, Global Terminal Ports manejó 70 millones de TEU (unidades equivalentes a veinte pies) en su cartera. Con su cartera comprometida de desarrollos y expansiones, se espera que la capacidad bruta actual de 88 millones de TEU aumente a más de 100 millones de TEU en 2020, en línea con la demanda del mercado.

Figura 6.3. Presencia de Terminales Portuarias de Casa Matriz



Fuente: Terminal de Contenedores Muelle Sur Callao.

El proyecto de “Ampliación del Terminal Portuario Muelle Sur – Callao” debe considerar el aspecto tecnológico desarrollado para definir el requerimiento de las grúas considerando que debe ser tecnología sea vigente y sostenible en el tiempo de vida de la concesión (30 años).

6.1.5. Factor Ecológico y Ambiental

La construcción de estructuras artificiales en el litoral y la alteración de las aguas naturales, puede resultar en impactos directos sobre la masa de agua siendo

desarrollada, así como impactos directos e indirectos sobre los ecosistemas y comunidades correspondientes en las cercanías del proyecto.

Las operaciones de dragado, eliminación de materiales, desarrollo de la zona playera, mayor tránsito marítimo y vehicular en el puerto, pueden resultar en la liberación de contaminantes naturales y antropogénicos en el medio ambiente. Puesto que existen numerosos métodos de dragado, eliminación de materiales y construcción, para el establecimiento de instalaciones en puertos y bahías, variarán las combinaciones de efectos físicos, químicos y biológicos sobre el medio de interés. Los potenciales impactos acuáticos incluyen:

- Derrames y descargas de petróleo.
- Liberación de contaminantes por problemas con el sedimento, el aflujo superficial, y las descargas de fuentes puntuales.
- Destrucción del hábitat.
- Cambios en la composición química y circulación del agua.
- Preocupaciones ocupacionales y de salud pública y seguridad en el transporte.

Los impactos terrestres pueden incluir:

- La contaminación debido a la eliminación de materiales dragados.
- Erosión y sedimentación debido a cambios hidrológicos ocasionados por la profundización y ampliación del canal y desarrollo de la zona playera (construcción de rompeolas, etc.).
- Pérdida de hábitats frágiles (por ejemplo: tierras húmedas, manglares) debido al desarrollo de la playa y con relación al puerto.
- Pérdida de usos existentes y futuros de la tierra.
- Los impactos aéreos pueden incluir la degradación y tránsito de vehículos, y la generación de polvo fugitivo.

A nivel ambiental el proyecto de “Ampliación del Terminal Portuario Muelle Sur – Callao” se rige bajo la siguiente norma:

- Convenio internacional MARPOL 73/78, tiene por objeto prevenir la contaminación del mar producto de las operaciones normales de los buques durante su navegación y estancia en los puertos, a fin de minimizar el impacto ambiental que dichas acciones producen.

La empresa deberá cumplir con las estipulaciones del estudio de impacto ambiental del contrato de concesión inicial para evitar tener problemas con los organismos ambientales.

6.1.6. Factor Legal

El proyecto de ampliación del Muelle Sur se desarrolla bajo las cláusulas del *capítulo de Inversiones Adicionales* del contrato de concesión que suscribieron el Estado Peruano y TCMSC.

Sobre las actividades portuarias y sus anexos la Autoridad Portuaria Nacional (APN) contempla:

- **Ley del Sistema Portuario Nacional: Ley N° 27943**
- **Reglamento del Sistema Portuario Peruano** (Aprobado por decreto supremo N° 003-2004-MTC)
Regula los servicios y actividades en los terminales, instalaciones e infraestructuras localizadas en los puertos marítimos, fluviales, lacustres y todo lo que conforma el Sistema Portuario Peruano, con el objetivo de promover la competitividad y desarrollo de los puertos,
- **Norma Técnica sobre Protección Portuaria:**
RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 330-2004-MTC-02
Norma Nacional para la obtención de la Declaración de Cumplimiento de la instalación portuaria conforme a la Parte “A” del Código Internacional para la Protección de los Buques y de las instalaciones Portuarias (Código PBIP)

RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 329-2004-MTC-02
Norma Nacional para la Inscripción, Certificación y Registro de las Organizaciones de Protección Reconocidas”
- **Seguridad Portuaria**
Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo – Ley n° 29783
Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
- **Mercancías Peligrosas**
RAD N° 020-2006-APN/DIR

Seguimiento de mercancías peligrosas dentro de una Instalación Portuaria Especial (IPE) y a las operaciones y manipulación de estas mercancías peligrosas en bahías de los puertos de la República
- **Gestión de Calidad**
RAD N° 015-2007-APN/DIR, referente a los lineamientos y actividades para desarrollo y control del desarrollo, implementación, registro de la certificación y mantenimiento de sistemas de gestión internacionalmente homologados de calidad de terminales e instalaciones portuarias.

- **Reglamento de Recepción y Despacho de Naves en los Puertos de la República del Perú**

Decreto Supremo N° 013-2011-MTC

Establece procedimientos relacionados con la recepción y despacho de naves, que la Autoridad Portuaria Nacional y demás autoridades competentes, con la finalidad de lograr su mayor eficiencia y contribuir a mejorar la competitividad de los mismos.

- **Texto Único De Procedimientos Administrativos (TUPA)**

Decreto Supremo N° 011-2015-MTC

Decreto Supremo que aprueba exoneración en el cobro de las tasas por derecho de tramitación de los procedimientos de Recepción de Naves y Despacho de Naves contemplados en el TUPA de la APN

Finalmente, el proyecto *Ampliación del Terminal Portuario Muelle Sur - Callao* tiene normas complementarias asociadas a construcción y tecnología tales como:

- **Edificaciones**

Reglamento Nacional de Edificaciones

El Reglamento Nacional de Edificaciones tiene por objeto normar los criterios y requisitos mínimos para el diseño y ejecución de las Habilitaciones Urbanas y las Edificaciones.

- **Electricidad**

Código Nacional de Electricidad

Tiene como objetivo establecer las reglas preventivas para salvaguardar las condiciones de seguridad de las personas, de la vida animal y vegetal, y de la propiedad, frente a los peligros derivados del uso de la electricidad; así como la preservación del ambiente y la protección del Patrimonio Cultural.

- **Telecomunicaciones**

Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (PNAF)

De acuerdo a lo establecido por el Decreto Supremo N° 013-93-TCC Ley General de Telecomunicaciones, y la Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Ley N° 27791.

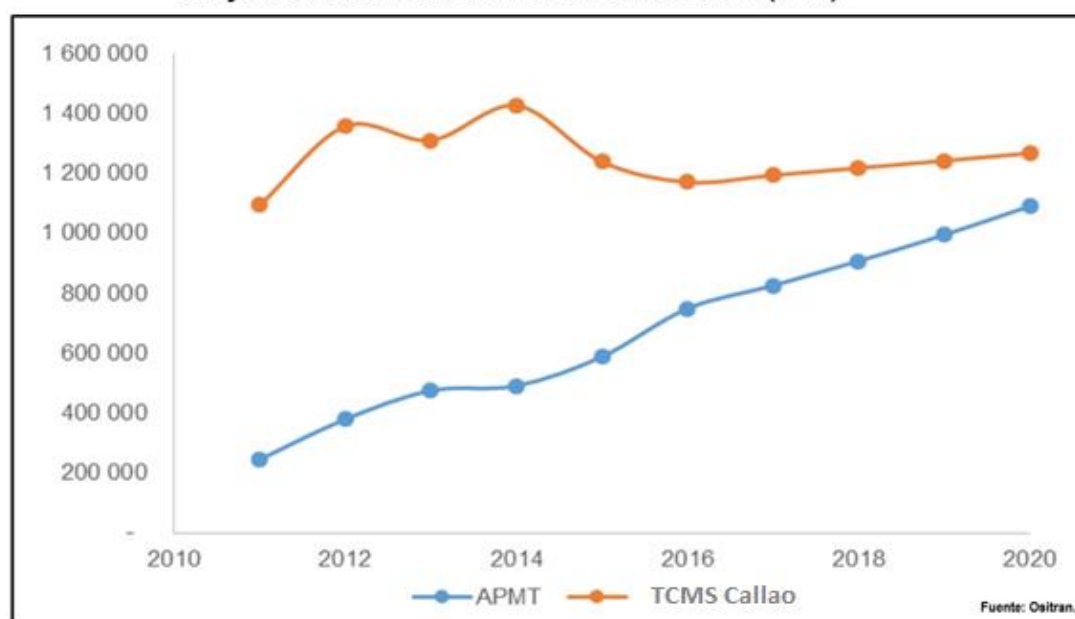
6.2. Análisis del Sector

El sector portuario en el Callao ha tenido un hito importante de desarrollo desde que TCMS Callao inició operaciones en el 2010 debido a su infraestructura y tecnología de clase mundial que contrastaba enormemente con lo que hasta ese momento ofrecían los terminales en el Callao y en el Perú. Basta con mencionar que la empresa ofreció desde el inicio una tarifa que era 70% más barata que su competidor en ese momento: ENAPU S.A. (un terminal multipropósito del Estado) que años después fue concesionado a APM Terminals Callao (APMT).

Según lo indicó la OSITRAN en el 2016, TCMS concentró el 68% de carga de contenedores que se operó en el Terminal Portuario del Callao (TPC), mientras que APMT Callao, operador del Muelle Norte, concentró el 32 %. Según esta proyección, el Puerto del Callao presentará un crecimiento en la demanda de servicio, sin embargo, es APMT Callao quien aprovecharía este crecimiento pues nuestro terminal ya alcanzó su máxima capacidad de almacenamiento posible.

Figura 6.4. Proyección del movimiento de Contenedores

Proyección del movimiento de contenedores (TEU)



Fuente: OSITRAN

Las tarifas de los servicios básicos de la industria portuaria son fijadas por el organismo regulador OSITRAN. Estos servicios básicos representan aproximadamente el 75% de los ingresos de las compañías portuarias. Las tendencias indican un

incremento de la demanda de TEU y para poder ser atendidas por la TCMS, esta deberá invertir en infraestructura adicional, es por este motivo que nace la necesidad de desarrollar el Proyecto “Ampliación del Terminal Portuario Muelle Sur – Callao”.

6.3. Presentación de la Empresa

- **Datos generales:**

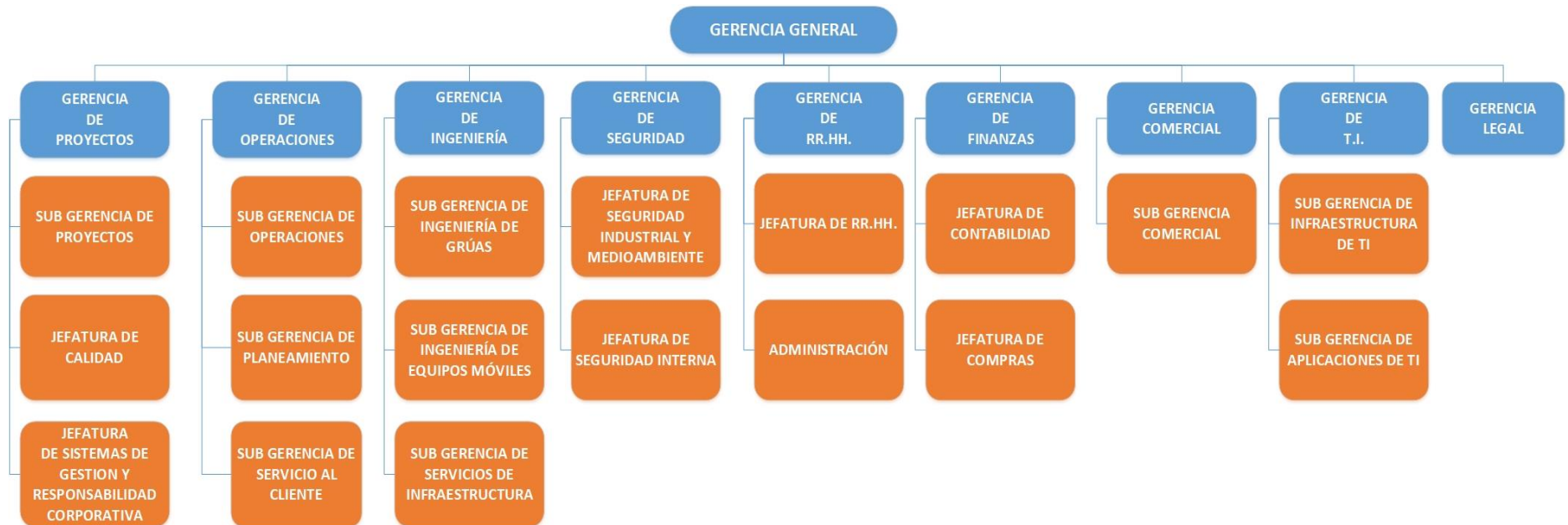
- Nombre : Terminal de Contenedores Muelle Sur Callao S.A.
- Sector : Servicios Portuarios
- Tipo de Empresa : Sociedad Anónima
- Inicio de Actividades : 03 de Julio de 2006

TCMS Callao es una empresa privada que opera el terminal portuario Muelle Sur Callao en modo de concesión desde el 24 de Julio del 2006. El 22 de mayo del 2010 inició sus operaciones.

- **Organigrama de la Empresa:**

TCMS Callao es una organización de tipo **matricial fuerte** que cuenta con un director de proyecto y un equipo administrativo dedicados a tiempo completo. El proyecto Ampliación del Terminal Portuario Muelle Sur – Callao se desarrollará bajo la dirección de la Gerencia de Proyectos.

Figura 6.5. Organigrama de la Empresa



Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

- **Estructura Física:**

TCMS Callao está ubicado en el puerto del Callao, departamento de Lima y localizado en la zona central del Océano Pacífico peruano. Consta de dos muelles o amarraderos, nueve bloques para el almacenamiento de contenedores y un bloque para contenedores refrigerados, un edificio para el personal administrativo y un edificio para el personal de ingeniería. El área total es 270,000 m².

Figura 6.6. Ubicación Física de la Empresa



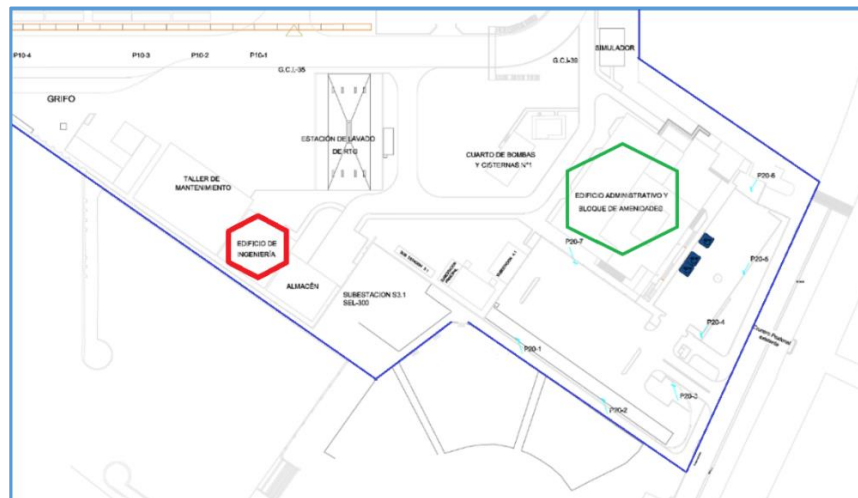
Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis.

- **Tamaño de la empresa:**

TCMS Callao cuenta con 600 colaboradores comprendidos entre personal operativo (operadores de grúas y equipos móviles, estibadores y choferes de camiones), personal de ingeniería y personal administrativos.

El edificio administrativo (color verde) alberga a los colaboradores de las áreas de logística, seguridad ocupacional, proyectos, recursos humanos, finanzas, administración y oficinas de las instituciones gubernamentales portuarias. Por su parte, el edificio de ingeniería alberga a los colaboradores de mantenimiento de grúas, equipos móviles y servicios.

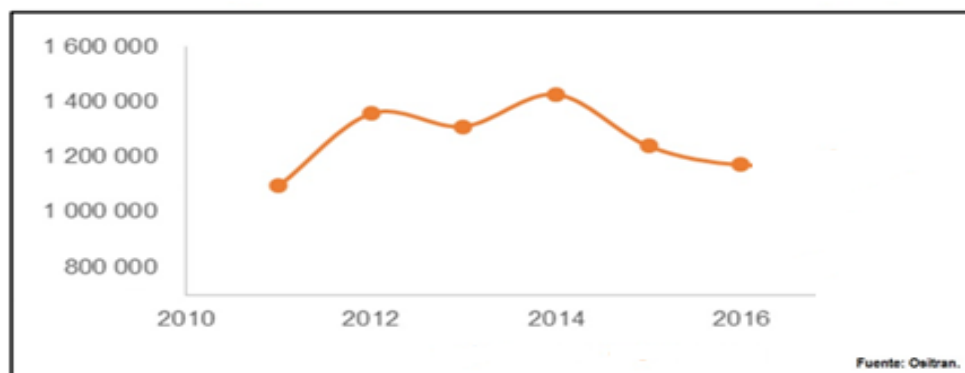
Figura 6.7. Distribución Física de la Empresa



Fuente: Terminal de Contenedores Muelle Sur Callao

Respecto al volumen del negocio, en líneas generales se ha sostenido los movimientos de contenedores alrededor de 1,2 millones de TEU. Sin embargo, se ha hecho evidente que no se ha dado un crecimiento; por el contrario, se observa un ligero decrecimiento en el periodo 2014 – 2016.

Figura 6.8. Movimiento TEU anuales



Fuente: Ositran

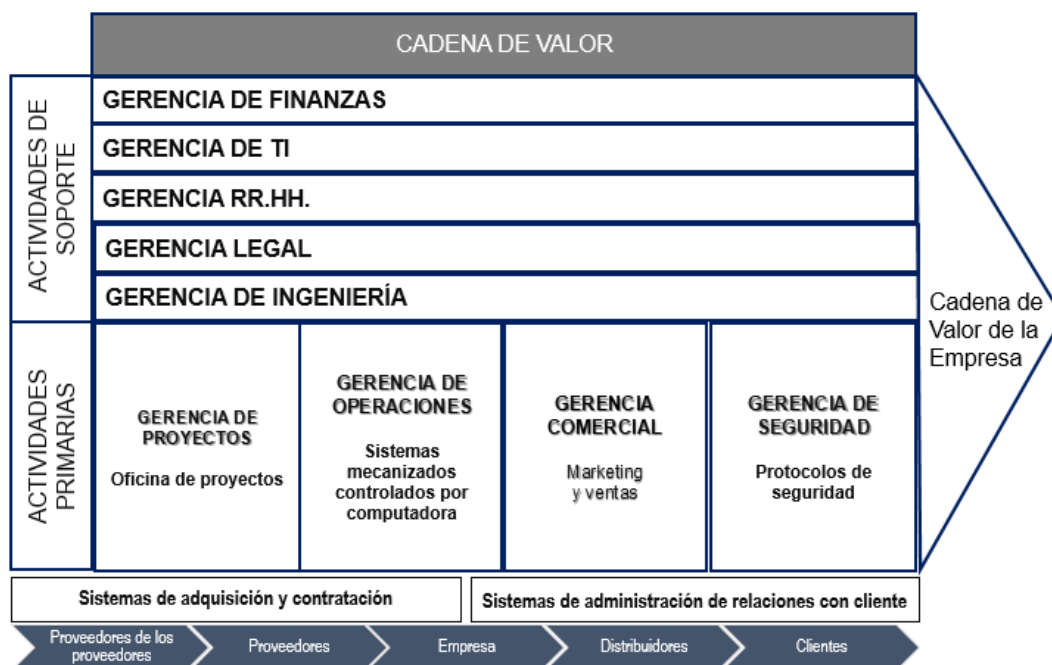
Cadena de Valor

La Cadena de Valor está conformada por las siguientes Gerencias:

- **Gerencia de Proyectos:** Promueve la madurez en la Gestión Corporativa de Proyectos enfocándose en 4 dimensiones:
PMO: Es un facilitador en la gestión de proyectos.
Procesos y Metodología: Define los procesos a ser aplicados en las actividades.
Personas: Define las capacidades, habilidades conocimientos y experiencia requeridos para la gestión de proyectos.
Herramientas: Provee de diversas herramientas al equipo de proyectos.
- **Gerencia de Operaciones:** Esta encargada de la principal actividad de la empresa (Brindar Servicios Portuarios). Trabaja de manera conjunta con la gerencia de Ingeniería para garantizar la continuidad de sus operaciones.
- **Gerencia de Comercial:** Está encargada del promover los negocios a través de planes de marketing y promocionando servicios a diferentes clientes.
- **Gerencia de Seguridad:** Su principal función es establecer normas y protocolos de seguridad.

Por otro lado, tenemos las gerencias de soporte a cargo de las gerencias de Finanzas, Tecnologías de la Información, Recursos Humanos, Legal e Ingeniería que actúan de manera transversal con toda la organización y que ayudan al éxito de las actividades primarias.

Figura 6.9. Cadena de Valor de la Empresa



Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis.

Perfil Estratégico

Visión: Ser considerados como el terminal de contenedores líder en el puerto del Callao.

Misión: Ofrecer un servicio portuario de excelente calidad, cumpliendo los estándares de seguridad internacionales y locales con un mínimo impacto en la comunidad.

Valores:

Respeto a la comunidad

Respetamos y cuidamos nuestro entorno para mejorar la calidad de vida de nuestra comunidad.

Cuidado del medio ambiente

Nos esforzamos por no botar residuos al mar, tierra y minimizar las emisiones de CO2.

Orientación al Servicio

Nos esforzamos por ofrecer siempre un servicio con los más altos estándares de calidad a nuestros clientes, con eficiencia y seguridad.

Innovación

Fomentamos la innovación de nuestra gente para enfrentar con éxito los desafíos del futuro.

Calidad

Promovemos la mejora continua en los procesos de la organización y mantener las acreditaciones de los estándares de calidad con los que cuenta la empresa tales como ISO 9001, ISO 28000 e ISO 14001.

- **Metas:**
 - Mejorar la infraestructura del terminal portuario en los próximos 2 años.
 - Incrementar la capacidad de almacenamiento de contenedores en un 15% en los próximos 2 años.
 - Movilizar más de 1.3 millones de TEU anuales en los próximos 4 años.

- **Objetivos estratégicos:**

- Incrementar los servicios de carga no regulada en un 10% anual.
- Ofrecer servicios portuarios con altos estándares de seguridad (cumpliendo las normas OSHAS) y lograr operar con 0 fatalidades.
- Realizar nuestras operaciones reduciendo el índice de accidentes graves en un 50% considerando que la tasa de accidentes actual es de 4 accidentes graves por año.
- Lograr un nivel de movimiento de TEU anuales hasta 1.5 millones y hacerlo sostenible.
- Reducir los tiempos de atención de las naves en un 5%.

- **Análisis FODA.**

Oportunidades

1. Forma parte del Portafolio de Global Terminal Ports, líder internacional en operaciones, logísticas, desarrollo de nuevas terminales portuarias y servicios relacionados al rubro marítimo.
2. La interconexión comercial del puerto del Callao con Brasil a través de la IIRSA.
3. De constituirse como puerto de entrada y salida del APEC hacia y desde puertos de todo Sudamérica.
4. Comunicación en tiempo real entre la comunidad portuaria a través del Port Community System.
5. Facilidad de entrada al mercado.
6. La ampliación del canal de Panamá.
7. Los acuerdos comerciales con USA, Unión Europea, Alianza del Pacífico y China.
8. Recuperación del crecimiento económico de USA y Unión Europea.

Amenazas

1. Cambios culturales, desarrollo de medios de comunicación, telecomunicación y la publicidad (Globalización).
2. Cambios tecnológicos.
3. Barreras de entrada en los mercados de exportación.
4. Variabilidad de la demanda de exportación e importación.
5. Presión competitiva (crecimiento chileno).
6. Corrupción en las negociaciones.
7. Tasa de inflación elevada.
8. Tráfico portuario.
9. Inestabilidad política peruana.

Fortalezas

1. La zona operativa fue implementada con una red WiFi confiable de 2.4 GHz y 5.8 GHz en simultáneo de última generación.
2. Las operaciones utilizan la plataforma NAVIS para la programación de los barcos y los movimientos de contenedores.
3. Los movimientos por contenedor aumentaron de 28 a 30 por hora en el último año.
4. Se incrementó la capacidad de almacenamiento de contenedores en un 17%.
5. El terminal es el mejor en cumplir los estándares de seguridad en toda la corporación.
6. El ingreso y salida de personas al terminal están controlados al 100% y las restricciones de acceso se dan a través del uso de sensores biométricos.
7. Sus ingenieros están llevando cursos de post grado.
8. Se ha seleccionado un cable con una duración de más de año y medio de vida útil.
9. Los costos operativos por consumo de combustible se redujeron en 15%.
10. La moral de los trabajadores es excelente.
11. Los ambientes laborales son de un estándar alto para darle el mejor confort a los colaboradores.

Debilidades:

1. La comunicación no es muy efectiva con los colaboradores.
2. No se ha implementado eficazmente un programa de evaluación del desempeño.
3. La compensación salarial anual es plana y no corresponde a una evaluación del desempeño.
4. Pendiente resolver la adenda con el Estado Peruano que le permita resolver la ampliación de un tercer muelle.
5. No es viable el almacenamiento de contenedores con un tiempo de permanencia mayor a cinco días.
6. A menudo se forman largas coas en el exterior llegando a cerrarse la avenida para el tránsito particular.
7. No se cuenta con un equipo Scanner para el ingreso de camiones que permita identificar.
8. Logística no tiene proveedores estratégicos, por lo que se rompe el stock de repuestos de almacén.

• Stakeholders:

En esta sección se identifican a los principales Stakeholders de la empresa, basándonos en las 5 fuerzas de Porter (clientes, empresas competidoras, posibles competidores, proveedores y amenazas de productos sustitutos).

1. **Clientes:** Los clientes del terminal portuario son las líneas navieras, quienes son los propietarios de los buques portacontenedores. Dependiendo de los acuerdos comerciales, van a ser atendidos por TCMS callao o por nuestro competidor APMT Callao.
2. **Competencia directa:** La competencia directa es el terminal multipropósito APMT Callao. Este terminal portuario maneja carga en contenedores, pero a diferencia de TCMS Callao, maneja además carga suelta, vehicular y cruceros.

Los otros puertos del litoral peruano ubicados en Pisco (Ica), Paita (Piura) y Salaverry (Trujillo) no se les consideran competencia directa, sin embargo, es necesario seguir sus evoluciones de cerca porque eventualmente estos puertos podrían crecer y llegar disputar el mercado.
3. **Organismo regulador:** El mercado portuario en el Perú es considerado oligopolio y está supervisado por el Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte (OSITRAN).
4. **Proveedores:** El poder de negociación de proveedores no influye en las operaciones de TCMS Callao porque los productos o servicios de más de 10,000 USD se adquieren bajo un proceso de licitación donde participan varios postores debido a que existe oferta de los productos o servicios requeridos por la empresa.

- **Tipos de Proyectos:**

En la empresa se realizan proyectos relacionados a mejorar los servicios portuarios a través de la optimización de las operaciones portuarias. Con ese fin, cada departamento realiza proyectos relacionados a un determinado programa, por ejemplo:

- **Operaciones:** Los proyectos de operaciones están enfocados en mejorar los procesos actuales de servicios portuarios (almacenamiento, carga y descarga de mercancías).
- **Tracking:** Son proyectos de Ingeniería que buscan obtener información de seguimiento sobre sus envíos tales como la situación actual de la carga, transbordos realizados o documentos tramitados, así como integrar dicha información en sus sistemas para poder ofrecerla a sus clientes.
- **Tráfico y terminal:** Este tipo de proyectos define los espacios portuarios dedicados a los usos comerciales de tráfico marítimo.
- **Conexiones:** el objetivo de estos proyectos es impulsar tanto el desarrollo operativo del Puerto, como el desarrollo socioeconómico de su área geográfica

de influencia, potenciando la máxima intermodalidad en el transporte de mercancías.

- **Sostenibilidad:** Este tipo de proyecto demuestran su compromiso con la transparencia en su gestión y la calidad en la prestación de servicios, la eficiencia en el uso de recursos y su impacto sobre su entorno, económico, social y natural.
- **Innovación:** Este tipo proyectos busca innovar en gestión de puertos desde todos sus puntos de vista (comercial, logístico, socia, etc.) y, sobre todo, en cómo integrar la vida de las personas y la actividad portuaria.

El proyecto " Ampliación del Terminal Portuario Muelle Sur – Callao " se ubica dentro del tipo de Operaciones.

- **Sistema de gestión de proyectos:**

- **Criterios de selección de proyectos:**

- Los proyectos en la empresa se seleccionan considerando su impacto y relación con los siguientes aspectos:

- Mejora de la seguridad interna de las operaciones portuarias.
 - Optimización de la eficiencia operativa de cara al cliente.
 - Reducción de los costos de operación portuaria.
 - Mejoras en los procesos de servicio al cliente.

- Los proyectos deben cumplir con los siguientes indicadores financieros:

- VAN positivo
 - WACC = 15%
 - ROI menor a 10 años.

A continuación, en la Tabla 6.1 se muestra una estructura de los criterios que utiliza la empresa TCMS – Callao para la selección de proyectos.

Tabla 6.1. Criterios para la selección de proyectos

Peso	20%	20%	10%	15%	10%	15%	10%	100%
Tipo de Proy.	Alineamiento estratégico	Eficiencia Operativa	Mejora Procesos	Riesgos	Costos	VAN	ROI	Ranking Total
Operaciones TCMS - Callao	3	2.5	3	2	3	3	2	2.7
Tracking	2	3	3	2	2	3	2	2.5
Tráfico y terminal	3	2	2	2	2	2	2	2.2
Conexiones	2	3	2	2	1	2	2	2.1
Sostenibilidad	2	2	3	2	2	2	1	2.0
Innovación	2.5	2	2	1	1	2	2	1.9
Total	15	15	15	11	11	14	11	13
"Terminal de Contenedores Muelle Sur - Callao" (TCMS)								

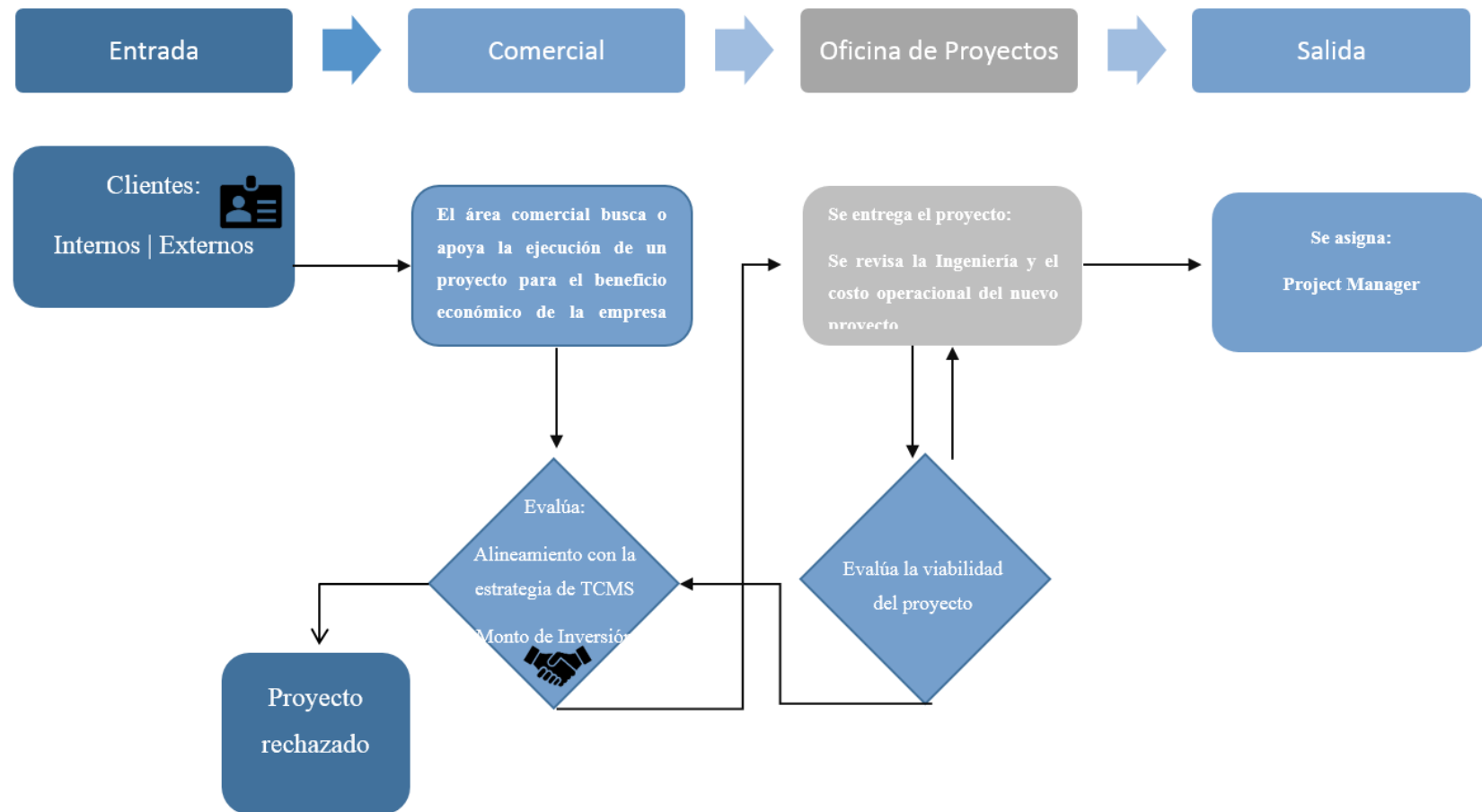
Fuente: Terminal de Contenedores Muelle Sur Callao.

Tabla 6.2. Criterios de selección de proyectos.

LEYENDA		
ÍTEM	ESCALA	RANGO
Alineamiento Estratégico	0	No Alineado
	3	Totalmente Alineado
Eficiencia Operativa	1	Menor Eficiencia
	3	Mayor Eficiencia
Mejora de Procesos	1	Menor Calidad y Tiempo
	3	Mejor Calidad y Tiempo
Riesgos	1	Riego Alto
	2	Riesgo Moderado
	3	Riesgo Bajo
Costos	1	Mayor a 15 %
	2	Mayor a 10%
	3	No se Excede
VAN	1	$VAN < 0$ Se rechaza.
	2	$VAN = 0$ Se solicita aprobación.
	3	$VAN > 1$. Se acepta.
ROI	1	ROI menor a 3% anual
	2	ROI menor a 7% anual
	3	ROI menor a 10% anual
RANKING TOTAL	Mayor de 2.5	Recomendado
	Entre 2 y 2.4	Requiere Aprobación
	Menor a 2	No Recomendado

Fuente: Terminal de Contenedores Muelle Sur Callao.

Figura 6.10. Flujo de procesos en la selección de proyectos



Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis.

- **Marco de trabajo aplicado:**

El proyecto “Ampliación del Terminal Portuario Muelle Sur – Callao” será liderado por la Oficina de Proyectos que forma parte del área de Gestión de Control y Planificación. En ese sentido el proyecto se desarrollará bajo la metodología que elija la Oficina de Proyectos que actualmente está basada en las buenas prácticas de la LA GUÍA DEL ESTÁNDAR PMBOK® y el sistema de integrado de gestión (SIG), política de calidad ISO9001, seguridad en la cadena de suministro ISO28000 y Sistema de Gestión Ambiental ISO14001.

6.4. Encaje del Proyecto en la Organización

TCMS Callao opera dentro de un mercado con precios de tarifas reguladas por el Organismo Supervisor de la Inversión de la Infraestructura de Transporte de uso Público -OSITRAN-, en ese sentido la empresa debe de definir sus objetivos estratégicos enfocados en la mejora de procesos operativos para lograr mantener las expectativas de rentabilidad de sus inversionistas.

La realidad coyuntural de la empresa es que desde el 2015 ha venido afrontando un descenso en su participación del mercado debido a que no cuentan con patios de contenedores ni grúas suficientes para soportar la demanda que requiere el mercado.

- **Naturaleza del proyecto:**

El proyecto de ampliación del patio de contenedores es básicamente de naturaleza civil, pero también incluye el diseño, construcción, transporte, montaje y puesta en marcha de grúas pórticos fabricados en China. Por lo que es un proyecto de ámbito internacional ya que se tendrán que contratar a proveedores y fabricantes de equipos globales.

El impacto que este proyecto tiene en la sociedad es de una importancia sustantiva puesto que una mejora en la ampliación de la infraestructura portuaria del puerto del Callao permitirá que se pueda incrementar el caudal de contenedores transportados tanto para exportaciones como para importaciones. Realmente es un proyecto de interés nacional y mediático, hasta de carácter político.

A nivel empresarial, La Gerencia General es el sponsor del proyecto, el cual será desarrollado por el área de Gestión de Control y Planificación que tendrá como cliente final al departamento de operaciones.

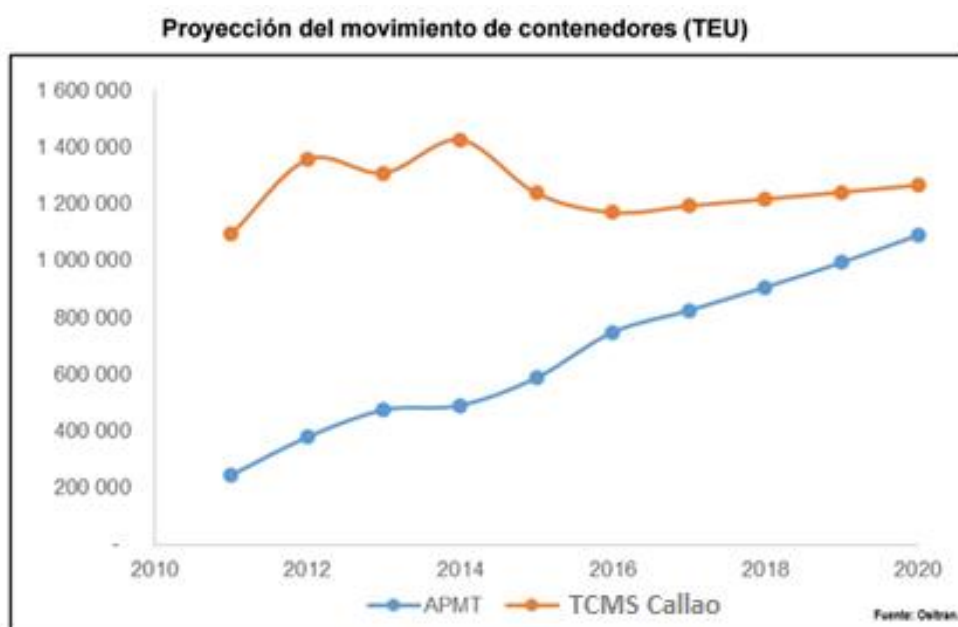
- **Selección de Proyectos:**

El proyecto Ampliación del Terminal Portuario Muelle Sur Callao fue seleccionado por la Gerencia de Proyectos para ser desarrollado porque obtuvo la calificación más alta entre los proyectos en cartera (En la Tabla N° 6.1 se observa que el proyecto Ampliación TCMS Callao tiene un puntaje de 2.7).

- **Estudios previos:**

Como lo muestra el gráfico siguiente elaborado por la OSITRAN, a partir del 2015 los movimientos de contenedores de TCMS bajaron de nivel de crecimiento. La razón es que TCMS Callao ya alcanzó su capacidad máxima de almacenamiento y no le es posible crecer en nivel de ventas a pesar de que la demanda se haya incrementado. Es por esta razón que su competencia, APMT Callao, aprovechará esta oportunidad y será quien incremente su participación en el mercado, pues cuenta con capacidad ociosa y se verían beneficiados por el excedente disponible en el mercado.

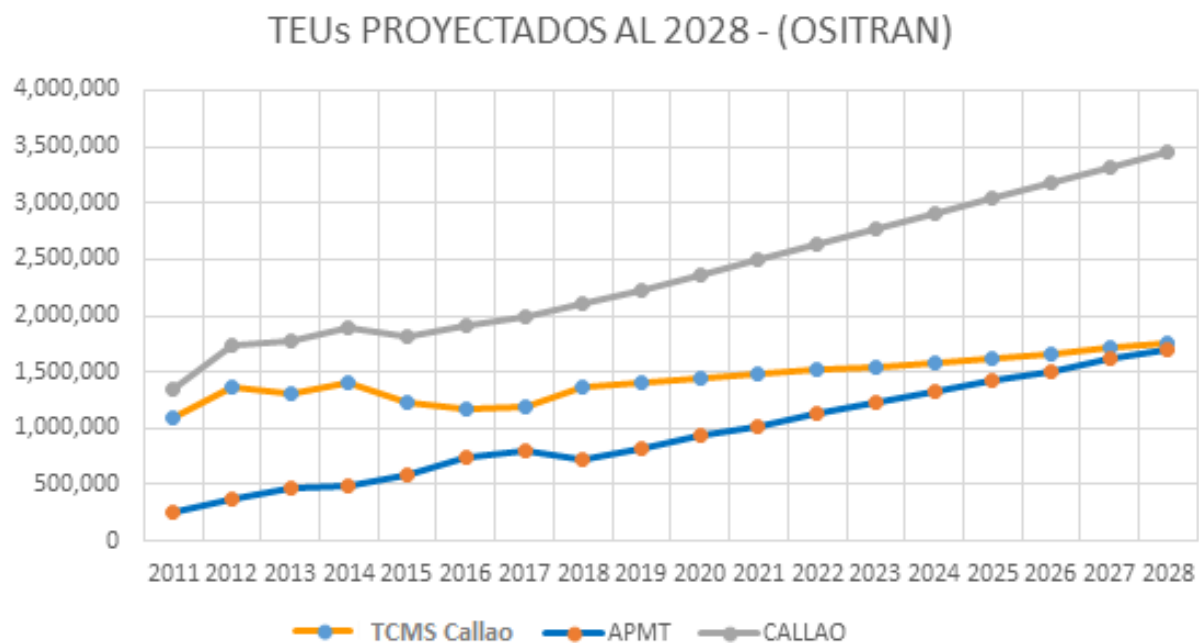
Figura 6.11. Proyección de Movimiento de Contenedores



Fuente: OSITRAN

Este es el principal motivo por el que se desea realizar este proyecto, de tal forma que, con la ampliación, la empresa pueda aprovechar mejor de esta oportunidad, tal como lo muestra el cuadro siguiente:

Figura 6.12. Proyección de TEU



Fuente: OSITRAN

Para hacer posible lo anterior, se requiere de una inversión en infraestructura de cerca de **\$32,5 USD Millones de dólares**, evaluados en 10 años. Considerando un Precio de venta de \$98.5 USD por TEU y un WACC de 15%

Figura 6.13. Explicación Económica del Proyecto

Año (TEU)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Con Proyecto	1,180,000	1,222,952	1,267,467	1,313,603	1,361,418	1,410,974	1,462,334	1,515,562	1,570,729	1,627,903	1,687,159
Sin proyecto	1,180,000	1,185,900	1,191,830	1,197,789	1,203,778	1,209,796	1,215,845	1,221,925	1,228,034	1,234,174	1,240,345
		37,052	75,638	115,815	157,641	201,178	246,488	293,638	342,695	393,729	446,814

Flujo de Caja Incremental											
Año	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
DPWC (año del proyecto)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos		3,649,622	7,450,338	11,407,740	15,527,622	19,815,992	24,279,073	28,923,320	33,755,420	38,782,304	44,011,158
Costo de Servicio -		-1,277,368	-2,607,618	-3,992,709	-5,434,668	-6,935,597	-8,497,676	-10,123,162	-11,814,397	-13,573,806	-15,403,905
Gastos		-179,268	-188,232	-197,643	-207,525	-217,902	-228,797	-240,237	-252,248	-264,861	-278,104
-Depreciacion de equipos		-1,443,721	-1,443,721	-1,443,721	-1,443,721	-1,443,721	-1,443,721	-1,443,721	-1,443,721	-1,443,721	-1,443,721
UAI		749,265	3,210,768	5,773,667	8,441,708	11,218,772	14,108,880	17,116,201	20,245,054	23,499,916	26,885,428
Impuestos		-224,780	-963,230	-1,732,100	-2,532,513	-3,365,632	-4,232,664	-5,134,860	-6,073,516	-7,049,975	-8,065,628
Depreciacion +		1,443,721	1,443,721	1,443,721	1,443,721	1,443,721	1,443,721	1,443,721	1,443,721	1,443,721	1,443,721
Flujo de Operaciones		1,968,206	3,691,258	5,485,288	7,352,917	9,296,861	11,319,937	13,425,061	15,615,258	17,893,662	20,263,520
Invers. Maquinarias	-14,437,206										
Invers. Obras civiles	-15,562,794										
Impuesto	-9,000,000										
Flujo de Inversiones	-39,000,000										
Flujo Economico	-39,000,000	1,968,206	3,691,258	5,485,288	7,352,917	9,296,861	11,319,937	13,425,061	15,615,258	17,893,662	20,263,520

VAN	3,076,390	USD
TIR	16.4%	

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis.

Se puede apreciar que el VAN es positivo y el TIR es superior al WACC, requisitos necesarios para que la Alta Dirección apruebe los proyectos.

- **Alineación del proyecto:**

El proyecto de la ampliación del terminal portuario le permitirá a la empresa seguir manteniendo su liderazgo en el puerto del Callao a mediano plazo. También le permitirá ofrecer a sus actuales y nuevos clientes una ampliación en el tiempo de permanencia de sus contenedores mayor a los 7 días. Luego de la culminación del proyecto, el terminal portuario podrá contar con mayor infraestructura y equipamiento portuario, así como aumentar el volumen de movimiento de TEU anuales a un nivel superior de 1.3 millones en los siguientes 3 años gracias al incremento de la capacidad de almacenamiento de contenedores por la construcción de nuevas zonas de almacenamiento. Los objetivos del proyecto mencionados anteriormente están alineado con 3 de los 5 objetivos estratégicos de la organización:

- Incrementar los servicios de carga no regulada en un 10% anual.
- Lograr un nivel de movimiento de TEU anuales hasta 1.5 millones y hacerlo sostenible.
- Reducir los tiempos de atención de las naves en un 5%.

Las áreas funcionales que participarán del proyecto son las siguientes:

- Gerencia de Operaciones: Brindará las facilidades operativas para liberar zonas destinadas a la ejecución de la obra civil.
- Gerencia de Seguridad Industrial: Otorgará el soporte de prevención y supervisión de las actividades de ejecución a través de permisos de trabajo.
- Jefatura de Compras: Se encargará del proceso del proceso de procura de los equipos y servicios a contratar.
- Gerencia de Ingeniería: Realizará la ingeniería básica y de detalle de las grúas y de las obras civiles.
- Gerencia de Proyectos: Realizará la gestión del proyecto aplicando la metodología del PMBOK® y otras normas propias de la Empresa.
- Gerencia Legal:
Cuidará de que se cumplan las legislaciones pertinentes al proyecto.

Figura 6.14. Explicación Económica del Proyecto

Flujo de Caja Incremental											
Año	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Flujo de Operaciones		1,968,206	3,691,258	5,485,288	7,352,917	9,296,861	11,319,937	13,425,061	15,615,258	17,893,662	20,263,520
Invers. Maquinarias	-14,437,206										
Invers. Obras civiles	-15,562,794										
Impuesto	-9,000,000										
Flujo de Inversiones	-39,000,000										
Flujo Economico	-39,000,000	1,968,206	3,691,258	5,485,288	7,352,917	9,296,861	11,319,937	13,425,061	15,615,258	17,893,662	20,263,520
VAN	3,076,390	USD									
TIR	16.4%										

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis.

CAPÍTULO VII. INICIO DEL PROYECTO

7.1. Acta de Constitución del Proyecto

7.1.1. Título del Proyecto

Información del Proyecto	
Empresa / Organización	TCMS Callao
Título del Proyecto	AMPLIACIÓN DEL TERMINAL PORTUARIO MUELLE SUR CALLAO
Fecha de preparación	14/12/2017

7.1.2. Project Manager

Project Manager	
Nombre: Omar Riquelme Arrieta	
Origen de recurso: Empresa / Organización	Terminal de Contenedores Muelle Sur Callao S.A.
Recurso: Interno/Externo	Interno
Razones de elección	Amplia experiencia en gestión de proyectos en el sector industrial y portuario. Participación directa en el proyecto anterior de Construcción del Terminal Portuario Muelle Sur Callao.

PERSONAL DEL PROYECTO Y ROL	
Gerente de Ingeniería.	Patrocinador del Proyecto.
Gerente de Operaciones	Cliente

7.1.3. Justificación

JUSTIFICACIÓN
La justificación del proyecto Ampliación del Terminal Portuario Muelle Sur Callao responde a la falta de capacidad instalada para satisfacer la necesidad del mercado (actualmente la empresa opera al 95% de su capacidad y como máximo mueve de 1.2

millones TEU); por tal motivo se busca incrementar en un 17% la capacidad de almacenamiento de contenedores; este proyecto es promovido por la Gerencia General porque involucra a todas las gerencias de la organización y porque incide directamente en la generación de utilidades.

TCMS Callao, busca dar solución a la problemática actual que es poder mantener la participación del mercado frente al inminente crecimiento de la demanda, la cual no podrá ser atendida debido a que las capacidades máximas de diseño inicial fueron ya alcanzadas. A partir de la culminación del proyecto (diciembre del 2018), podremos mejorar nuestra oferta de servicio, ofreciendo la posibilidad de un mayor tiempo de permanencia en nuestros almacenes, para beneficio de nuestros actuales y futuros clientes. El país también podrá beneficiarse con este proyecto pues facilitará aún más el flujo del comercio internacional.

Este proyecto tendrá una inversión 32,5 millones de USD, el 60% será cubierto con recursos propios (aprobados por los Inversiones del TCMS Callo y de la Casa Matriz en Dubái) y el 40 % restante será financiado con alguna institución financiera debido a que la empresa tiene una política de financiamiento que manda un apalancamiento no menor al 40%.

El Sponsor del proyecto es la Gerencia de Ingeniería y cuando se haya concluido se realizará una transferencia a la Gerencia de Operaciones.

7.1.4. Definición Preliminar

7.1.4.1. Descripción del Proyecto

Descripción Del Proyecto
<ul style="list-style-type: none"> • Gestión del proyecto • Adquisición de equipamiento portuario (1 grúa STS y 3 grúas RTG). • Instalación de puertas o “Gates” para el ingreso y salida de camiones (incluyendo balanzas estáticas) • Remodelación de la zona de aforo físico (control de aduanas) • Nueva sub estación eléctrica. • Obras civiles para el incremento de más bloques de almacenamiento de contenedores en el patio. • Nuevas torres para contenedores refrigerados (“reefers”) • Ampliación de bloques 3C y 3D. • Ampliación de la zona de almacenamiento de contendores vacíos.

7.1.4.2. **Objetivos del Proyecto**

7.1.4.2.1. **Objetivos de Eficiencia**

- El costo del proyecto no debe exceder los US\$ 32,500.000.00
- El plazo de ejecución del proyecto no debe exceder los 720 días calendarios.

7.1.4.2.2. **Objetivos de Producto**

- Monitorear el funcionamiento del 100% de las grúas instaladas de manera remota.
- Asegurar que las grúas tengan un tiempo de vida mayor a 30 años.
- Cero fatalidades durante la ejecución del proyecto.
- Incrementar la capacidad de almacenamiento de contenedores en 15%.

7.1.4.3. **Requisitos de Alto Nivel**

Requisitos de Alto Nivel
<p>Requerimientos del producto:</p> <ul style="list-style-type: none">• Grúa STS con capacidad de carga de 2 contenedores en simultáneo y un alcance de 55 m. a través del barco (Post Panamax).• Grúas RTG con energía autónoma y desplazamiento de 360°.• Gates con portal de reconocimiento óptico y balanza de 80 t.• Sub Estación de potencia no menor de 1.5 MW.• Sistema eléctrico para alimentar reefers de 400 VAS.• Pavimento con estructura de hormigón armado de 50 años libres de mantenimiento y vida de diseño de 20 años. <p>Requerimientos del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none">• El proyecto se va a realizar siguiendo la metodología del PMBOK® y cumpliendo los estándares de seguridad y medio ambiente de la corporación y de la normativa local.• El proyecto necesita una coordinación directa con el área de Operaciones para no afectar su productividad.• El proyecto tiene una duración de 24 meses y debe terminar el 30 de diciembre del 2018.• No debe superar el presupuesto asignado de 32,5 Millones USD.

7.1.4.4. ***Riesgos de Alto Nivel***

Riesgos de Alto Nivel
<ul style="list-style-type: none">• Posición de la comunidad aledaña en contra de la ejecución del proyecto podría generar paros en el mismo.• Los contratistas carecen de una alta cultura de seguridad portuaria.• Paros de obra debido a protestas y manifestaciones por parte del gremio de trabajadores civiles del Callao solicitando cupos.• Dependencia del Ministerio de Comunicaciones respecto al permiso del uso de frecuencia de 460 MHz.• Parada de obras a causa de accidentes personales durante la ejecución.

Premisas de partida

7.1.4.5. ***Suposiciones***

Suposiciones
<ul style="list-style-type: none">• Las condiciones climáticas serán favorables para culminar las obras de construcción dentro del tiempo establecido.• La fabricación de las grúas y su traslado desde China se realizarán dentro del plazo estipulado por el proveedor.• Los proveedores contarán con recursos necesarios para cumplir con el cronograma acordado.• La ingeniería de detalles tiene congruencia con el proyecto original del terminal portuario.

7.1.4.6. ***Condicionales***

Condicionales
<ul style="list-style-type: none">• Los proveedores deben cumplir con las normas ambientales vigentes para impedir retrasos por paralización de obras.• Exigir al proveedor cumplir con la cuota de contratación de personal del distrito del Callao.

7.1.4.7. ***Restricciones***

Restricciones
<ul style="list-style-type: none">• La fecha límite de entrega del proyecto es el 30 de diciembre del 2018.• El proyecto no debe exceder el monto de inversión de S/. 32,5 millones dólares.• El software del Sistema de Control de las nuevas Grúas debe ser compatible con la versión del software de las grúas existentes.

7.1.5. Aprobaciones y Firmas

Aprobaciones y Firmas		
Interesados	Fecha	Firma
Sponsor (Gerente de Ingeniería)		
Cliente (Gerente de Operaciones)		
Project Manager		

7.1.6. Lista de Distribución

Listas de Distribución	
<ul style="list-style-type: none">• Sponsor: Gerente de Ingeniería: José Moscoso• Project Manager : Omar Riquelme• Gerente de Operaciones : Alvaro Soto• Gerente de RR. HH. : Carlos Ordinola• Gerente de Seguridad : Raúl Baldeón• Gerente de Proyectos : César Gamero	

7.2. Plan de Gestión de Stakeholders

7.2.1. Análisis

7.2.1.1. Identificación de Stakeholders

Para el presente proyecto se ha realizado una identificación de interesados en base a los análisis previos del entorno, la empresa, el sector y el análisis de la fase inicial del proyecto.

Esta lista tendrá que actualizarse conforme al avance de los planes o en caso se presente conflictos e incidentes con la finalidad de planificar el manejo adecuado de los interesados. La siguiente figura muestra los primeros 15 Stakeholders identificados:

Figura 7.1. Identificación de los Stakeholders (i)

Categoría	Stakeholder		Breve Descripción
1	Interno	1.1 Inversionistas en TCMS Callao DUBAI	Inversionistas de la Corporación Internacional.
	Interno	1.2 Alta Dirección de TCMS Callao	Plana Mayor de la organización en Perú.
	Interno	1.3.1 Gerente de Proyectos	Dirige a un equipo de 4 personas. Se encarga de controlar y monitorear el avance de los proyectos. Trabaja en la empresa desde hace 4 años
	Interno	1.3.4 Gerente de Operaciones (Cliente)	Es el gerente que recepcionará y aceptará el proyecto una vez que este concluido. Trabaja en la empresa desde el 2010 y tiene el cargo de gerente desde hace 2 años. Llegó al cargo por promoción interna.
	Interno	1.3.5 Gerente de Ingeniería (Sponsor)	Este es el sponsor del proyecto. Se encargará de brindar soporte al nuevo equipamiento al finalizar el proyecto. Dirige a un equipo de 12 personas. Esta en el puesto desde el 2010.
	Interno	1.3.6 Gerente de Seguridad	Encargado de dirigir a su equipo para prevenir, detectar y neutralizar riesgos y amenazas. . Trabaja como gerente de Seguridad desde el 2010.
	Interno	1.3.7 Gerente de Recursos Humanos	Encargado de dirigir al equipo de recursos humanos. Tiene como gerente de recursos humanos desde el 2010. Tiene mucha experiencia resolviendo conflictos entre subordinados y jefes de departamento.
	Interno	1.3.8 Gerente de Finanzas	Trabaja como Gerente de Finanzas desde el 2010. Trabaja directamente con el gerente general. El equipo que dirige es encargado de analizar la viabilidad de los proyectos.
	Interno	1.3.9 Gerente Comercial	Trabaja como Gerente Comercial desde el 2015, llegó al cargo producto de una promoción interna. Es encargado de generar negocios. Tiene una personalidad extrovertida y siempre apoya proyectos que puedan generar algún beneficio a sus clientes.
	Interno	1.3.10 Gerente de TI	Trabaja como Gerente de TI desde el 2010, tiene un perfil muy innovador. Es el encargado de desarrollar la estrategia tecnológica de la empresa.
	Interno	1.3.11 Gerente Legal	Trabaja como Gerente Legal desde el 2010. Dirige un Despacho de abogados que se encarga entre otras cosas de analizar contratos con el Estado Peruano y con los proveedores.
	Interno	1.3.12 Asistente de Project Manager	Responde directamente al Project Manager. Trabaja en la empresa desde el 2015. Ingeniero Industrial de procesos, trabajando con la metodología PMBOK desde que ingresó a la empresa.
	Interno	1.3.13 Programador	Responde directamente al Project Manager, encargado de realizar informes de desempeño y de avance de proyecto. Administrador de Empresas de profesión, ingresó a la empresa a trabajar como programador desde el 2016.

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis.

En la siguiente figura se muestran los Stakeholders internos restantes:

Figura 7.2. Identificación de los Stakeholders (ii)

Categoría	Stakeholder		Breve Descripción
1	Interno	1.3.14 Supervisor de Seguridad	Ingeniero de Higiene y Seguridad Industrial de profesión. Trabaja en la empresa desde el 2016. Trabaja muy bien bajo presión y tiene muy buenas referencias de sus trabajos anteriores.
	Interno	1.3.15 Supervisor Civil	Ingeniero de Civil de Profesión, trabaja en la empresa desde el 2014. Tiene experiencia trabajando bajo metodología de PMBOK. Tiene un perfil técnico y habilidades blandas en proceso de desarrollo.
	Interno	1.3.16 Supervisor Eléctrico	Ingeniero Eléctrico de Profesión, trabaja en la empresa desde el 2012 y está como supervisor desde el 2016. Dirige a un grupo de 4 técnicos electricistas. Es muy exigente con su equipo.
	Interno	1.3.17 Técnico Electricista	Responde al supervisor eléctrico, tiene una actitud confrontacional pero siempre cumple su trabajo en tiempo y forma.
	Interno	1.3.18 Supervisor Mecánica - Grúas	Trabaja como supervisor desde el 2010. Dirige a un grupo de 8 técnicos. Tiene habilidades blandas bien desarrolladas.
	Interno	1.3.19 Técnico Mecánica - Grúas	Responde al Supervisor de mecánica de grúas, trabaja en la empresa desde el 2012. Es muy prolijo con su trabajo.
	Interno	1.3.20 Supervisor Eléctrico - Grúas	Supervisor de la parte eléctrica de grúas. Dirige a un grupo de 8 técnicos. Aunque es reservado, tiene mucho compromiso con la empresa y con su equipo.
	Interno	1.3.21 Técnico Electrónico - Grúas	Responde al supervisor eléctrico de grúas. Es la mano derecha del supervisor, esta desde la empresa desde el 2015. Es proactivo y siempre busca aprender nuevas tecnologías.
	Interno	1.3.22 Planner de Operaciones	Responde a la Sub Gerencia de Planeamiento. Trabaja en la empresa desde el 2015, maneja una comunicación con el área de ingeniería.
	Interno	1.3.23 Comprador	Responde a la jefatura de compras. Trabaja en este puesto desde el 2017. Según el departamento de Recursos Humanos es muy detallista con su trabajo.
	Interno	1.3.24 Almacenero	Responde a la Jefatura de Compras. Trabaja en este puesto desde el 2010. Es una persona reservada, no ha tenido quejas de su trabajo.
	Interno	1.3.25 Especialista en Sistema NAVIS	Ingeniero de Mecatrónica de Profesión, con perfil innovador. Trabaja en la empresa desde el 2016.

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis.

A continuación, se presenta los Stakeholders externos identificados en esta primera etapa de planeamiento. Estos Stakeholders son organismos reguladores, municipalidades, proveedores y consultores de la casa matriz.

Figura 7.3. Identificación de los Stakeholders (iii)

Categoría	Stakeholder		Breve Descripción
2	Externo	2.1 Autoridad Portuaria Nacional	Organismo Fiscalizador del Gobierno.
	Externo	2.2 Ositran	Organismo Regulador de Gobierno (Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público)
	Externo	2.3 Gobierno Regional del Callao	Representado por el Presidente de la Región, donde se desarrolla el proyecto
	Externo	2.4 Municipalidad del Callao, Municipalidad Distrital de Chucuito	Municipalidad Constitucional, del lugar donde se desarrolla el proyecto
	Externo	2.5 Clientes (Líneas Navieras)	Clientes a quienes se prestan los servicios portuarios
	Externo	2.6 MTC	Ministerio de Transportes y Comunicaciones, forma parte del Gobierno.
	Externo	2.8 Presidente Del Sindicato de estibadores del Muelle Sur	Dirigente del Sindicato de Estibadores, que prestan servicios en zonas aledañas
	Externo	2.9 APMT Callao	Empresa encargada de Operar parte del muelle portuario aledaño, es la competencia directa de la organización
	Externo	2.10 World Crane Service QC	Empresa Transnacional especializada en la inspección de la industria de grúas de contenedores para terceros.
	Externo	2.11 Royal Haskoning DHV	Empresa Transnacional especializada en la consultoría y control de calidad de terminales portuarios para terceros.
	Externo	2.12 Zpmc - Shanghai Crane Manufacturing	Empresa China especializada en la construcción de grúas según especificaciones.
	Externo	2.13 Cosapi	Empresa Líder en Sector de Construcción.
	Externo	2.14 Schneider Electric	Empresa francesa del rubro eléctrico. Proveedores de equipos de maniobra eléctrica, señalización y distribución eléctrica en baja tensión.
	Externo	2.15 Ram	Empresa Inglesa proveedora de accesorios tecnológicos para grúas.
	Externo	2.16 Abb	Empresa transnacional proveedora de generadores y transformadores de distribución.
	Externo	2.17 Merford	Empresa transnacional especializa en la construcción y venta de cabina de operadores para grúas.
	Externo	2.18 Tmeic	Empresa transnacional especializada en Sistemas de Control y automatización.
	Externo	2.19 Cavotec	Empresa Transnacional que diseña y fabrica sistemas automatizados de conexión y electrificación para puertos. Sistema de enrollamiento de cables
	Externo	2.2 Siemens	Empresa multinacional líder en automatización industrial y venta de productos eléctricos.
	Externo	2.21 Bubenzer	Empresa Alemana proveedora de sistemas de frenos.
	Externo	2.22 Asesor Eléctrico	Empleado de la Casa Matriz de TCMS Callao Es un especialista de primer nivel en su campo.
	Externo	2.23 Asesor Mecánica Estructural	Empleado de la Casa Matriz de TCMS Callao Es un especialista de primer nivel en su campo.

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis.

7.2.1.2. Clasificación de los Stakeholders

El proyecto “Ampliación del Terminal Portuario Muelle Sur – Callao” cuenta con muchas lecciones aprendidas e información histórica de la primera fase del proyecto de Construcción del Terminal Portuario Muelle Sur que se implementó en el 2006. A partir de esta información y los análisis ya mencionados se ha clasificado a los Stakeholders utilizando una matriz de interés versus poder en una escala de 0 a 5, siendo 5 la más alta calificación posible

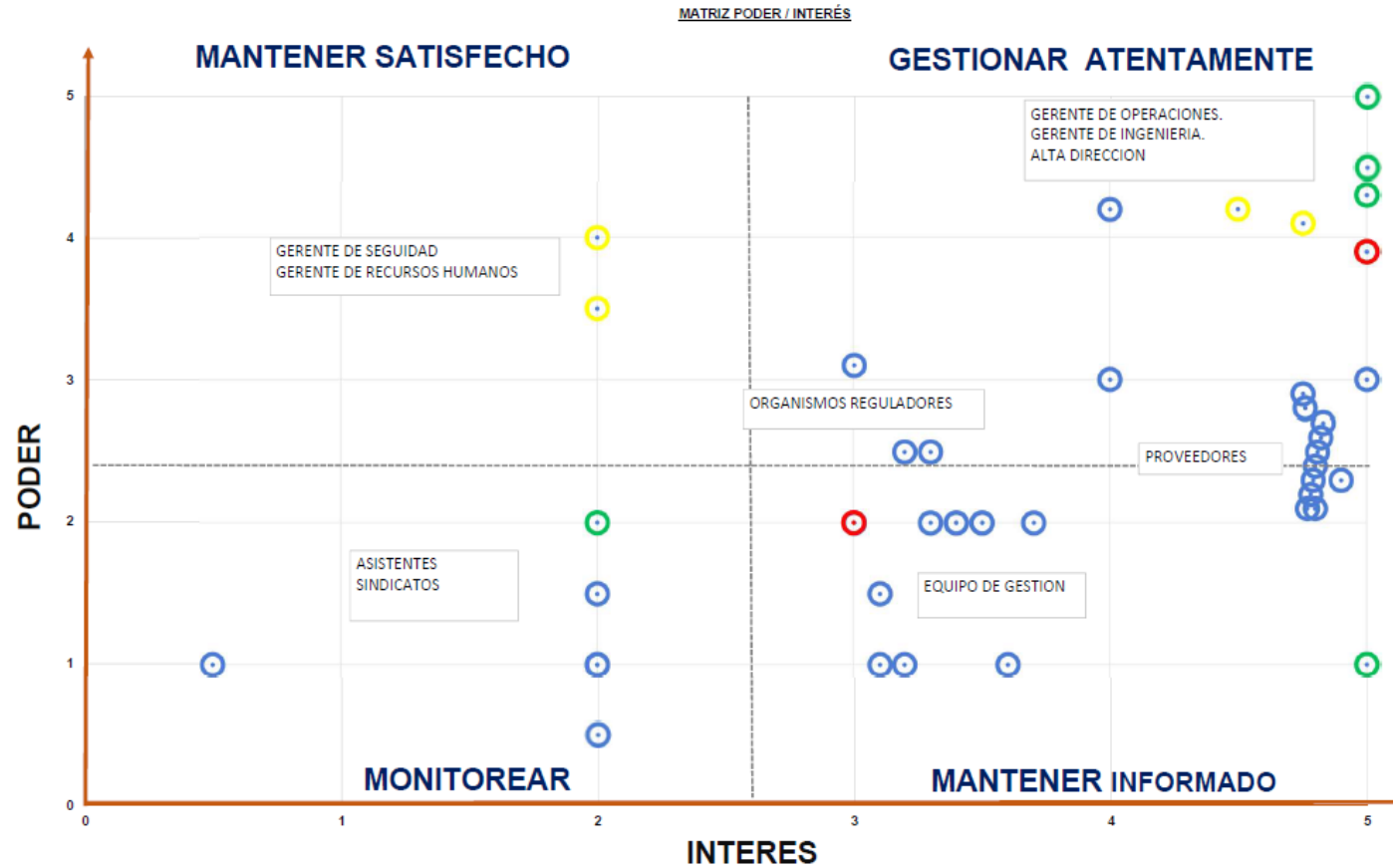
Figura 7.4. Clasificación de los stakeholders

	INTERESADOS	INTERES	PODER
1.1	Inversionistas en TCMS Callao DUBAI	5	4
1.2	Alta Dirección de TCMS Callao	5	4.5
1.3.1	Gerente de Proyectos	4.75	4.1
1.3.4	Gerente de Operaciones (Cliente)	4.5	4.2
1.3.5	Gerente de Ingeniería (Sponsor)	5	5
1.3.6	Gerente de Seguridad	2	4
1.3.7	Gerente de Recursos Humanos	2	3.5
1.3.8	Gerente de Finanzas	5	4.3
1.3.9	Gerente Comercial	5	3.9
1.3.10	Gerente de TI	4	4.2
1.3.11	Gerente Legal	4	3
1.3.12	Asistente de Project Manager	3	1
1.3.13	Programador	3	1
1.3.14	Supervisor de Seguridad	3	2
1.3.15	Supervisor Civil	3	2
1.3.16	Supervisor Eléctrico	3	2
1.3.17	Técnico Eléctrico	3	1
1.3.18	Supervisor Mecánica - Grúas	3	2
1.3.19	Técnico Mecánica - Grúas	2	2
1.3.20	Supervisor Eléctrico - Grúas	5	1
1.3.21	Técnico Electrónico - Grúas	3	2
1.3.22	Planner de Operaciones	2	1
1.3.23	Comprador	2	1
1.3.24	Almacenero	2	1
1.3.25	Especialista en Sistema NAVIS	2	1.5
2.1	Autoridad Portuaria Nacional	3	2
2.2	Ositran	3	2
2.3	Gobierno Regional del Callao	3	2.5
2.4	Municipalidad del Callao, Municipalidad Distrital de Chucuito	3	2.5
2.5	Clientes (Líneas Navieras)	3	1.5
2.6	MTC	3	3
2.8	Presidente Del Sindicato de estibadores del Muelle Sur	2	0.5
2.9	APMT Callao	0.5	1
2.10	World Crane Service QC	5	3
2.11	Royal Haskoning DHV	5	2.5
2.12	Zpmc - Shanghai Crane Manufacturing	5	2.5
2.13	Cosapi	5	2
2.14	Schneider Electric	5	2
2.15	Ram	5	2
2.16	Abb	5	2
2.17	Merford	5	2
2.18	Tmeic	5	2
2.19	Cavotec	5	2
2.2	Siemens	5	2
2.21	Bubenzer	5	2
2.22	Asesor Eléctrico	3	2
2.23	Asesor Mecánica Estructural	3	2

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis.

La siguiente imagen sugiere el tipo de gestión que se debe brindar a cada Stakeholder:

Figura 7.5. Matriz Poder – Interés



Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis.

Esta matriz prioriza a los Stakeholders en base a interés y poder y brinda directrices genéricas de cómo se deben gestionar a estos Stakeholders. En este sentido, la matriz indica:

- **Gestionar Atentamente:** Son Stakeholders que tienen un alto interés en el proyecto y poseen el poder suficiente para poder promoverlo o afectarlo. A este tipo de Stakeholders hay gestionarlos a través de una comunicación efectiva y proactiva, involucrarlos con el proyecto y darle seguimiento. Estos son los Stakeholders que están dentro de esta categoría:
 - Inversionistas en TCMS Callao | DUBÁI
 - Alta Dirección de TCMS Callao
 - Gerente de Proyectos
 - Gerente de Operaciones (Cliente)
 - Gerente de Ingeniería (Sponsor)
 - Gerente de Finanzas
 - Gerente Comercial
 - Gerente de TI
 - Gerente Legal
 - Ministerio de Transportes y Comunicaciones
 - World Crane Service QC
- **Mantener Satisfecho:** Los siguientes Stakeholders tienen una cuota de poder dentro de la organización gracias a que dirigen sus respectivas áreas, pero el proyecto no genera interés. A estos Stakeholders hay que mantenerlos informados e involucrarlos, informarles de como el proyecto podría afectarles y encontrar oportunidades de mejora gracias al proyecto dentro su ámbito. Estos son los Stakeholders que están dentro de esta categoría:
 - Gerente de Seguridad
 - Gerente de Recursos Humanos
- **Mantener Informado:** Se encuentran en esta categoría los Stakeholders que tienen un interés en el proyecto, pero con una porción de poder no tan significativa. En este perfil encajan la mayoría de trabajadores de la empresa que ejecutarán el proyecto y principales proveedores. Los perfiles especialistas (trabajadores y proveedores) tienen una cuota mayor de poder con respecto a los demás. Estos son los Stakeholders a los que se les debe mantener informado de la importancia de su trabajo, productos o servicios impactan en el proyecto. Estos son los Stakeholders que están dentro de esta categoría:

- Programador
 - Supervisor de Seguridad
 - Supervisor Civil
 - Supervisor Eléctrico
 - Técnico Eléctrico
 - Supervisor Mecánica - Grúas
 - Supervisor Eléctrica - Grúas
 - Técnico Electrónico - Grúas
 - Autoridad Portuaria Nacional
 - OSITRAN
 - Clientes (Líneas Navieras)
 - COSAPI
 - Schneider Electric
 - RAM
 - ABB
 - MERFORD
 - TMEIC
 - CAVOTEC
 - SIEMENS
 - BUBENZER
 - Asesor Eléctrica
 - Asesor Mecánica Estructural
- **Monitorear:** Los recursos que encajan en esta área tiene un buen desempeño dentro de la empresa, pero el proyecto no impactará en su trabajo diario. Se debe incrementar su interés en el proyecto para tener mejores resultados. Se tendrá que monitorear la posición del Presidente Del Sindicato de estibadores del Muelle SUR y la producción de la competencia ATM. Estos son los Stakeholders que están dentro de esta categoría:
 - Técnico Mecánica - Grúas
 - Planner de Operaciones
 - Comprador
 - Almacenero
 - Especialista en Sistema NAVIS
 - Presidente Del Sindicato de estibadores del Muelle Sur
 - APMT Callao

7.2.1.3. Evaluación de los Stakeholders

En este apartado se puntúa la situación actual de los interesados versus la situación deseada. Este análisis nos permite conocer la cantidad de trabajo que se necesita para cambiar la posición de los Stakeholders con respecto al proyecto:

Figura 7.6. Posición de los interesados

COD	INTERESADOS	DESCONOCEDOR	RETICENTE	NEUTRAL	PARTIDARIO	LIDER
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1.1	Inversionistas en TCMS Callao DUBAI					A/D
1.2	Alta Dirección de TCMS Callao					A/D
1.3.1	Gerente de Proyectos					A/D
1.3.4	Gerente de Operaciones (Cliente)				A	D
1.3.5	Gerente de Ingeniería (Sponsor)				A	D
1.3.6	Gerente de Seguridad			A	D	
1.3.7	Gerente de Recursos Humanos			A	D	
1.3.8	Gerente de Finanzas				A/D	
1.3.9	Gerente Comercial				A/D	
1.3.10	Gerente de TI				A/D	
1.3.11	Gerente Legal				A/D	
1.3.12	Asistente de Project Manager			A	D	
1.3.13	Programador			A	D	
1.3.14	Supervisor de Seguridad			A	D	
1.3.15	Supervisor Civil			A	D	
1.3.16	Supervisor Eléctrico			A	D	
1.3.17	Técnico Eléctrico			A	D	
1.3.18	Supervisor Mecánica - Grúas			A	D	
1.3.19	Técnico Mecánica - Grúas			A	D	
1.3.20	Supervisor Eléctrico - Grúas			A	D	
1.3.21	Técnico Electrónico - Grúas			A	D	
1.3.22	Planner de Operaciones			A	D	
1.3.23	Comprador			A	D	
1.3.24	Almacenero			A	D	
1.3.25	Especialista en Sistema NAVIS			A	D	
2.1	Autoridad Portuaria Nacional			A/D		
2.2	Osltran			A/D		
2.3	Gobierno Regional del Callao			A	D	
2.4	Municipalidad del Callao, Municipalidad Distrital de Chucuito			A	D	
2.5	Clientes (Lineas Navieras)			A	D	
2.6	MTC			A/D		
2.8	Presidente Del Sindicato de estibadores del Muelle Sur			A/D		
2.9	APMT Callao			A/D		
2.10	World Crane Service QC				A/D	
2.11	Royal Haskoning DHV				A/D	
2.12	Zpmc - Shanghai Crane Manufacturing				A/D	
2.13	Cosapi				A/D	
2.14	Schneider Electric				A/D	
2.15	Ram				A/D	
2.16	Abb				A/D	
2.17	Merford				A/D	
2.18	Tmeic				A/D	
2.19	Cavotec				A/D	
2.2	Siemens				A/D	
2.21	Bubbenzer				A/D	
2.22	Asesor Eléctrico			A/D		
2.23	Asesor Mecánica Estructural			A/D		

A: SITUACION ACTUAL - D: SITUACION DESEADA

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis.

7.2.2. Plan de Acción

Del análisis anterior se ha realizado una matriz que agrupa el análisis previamente realizado y el plan de acción para cada Stakeholder. A continuación, se presenta el plan de acción para los principales Stakeholders:

Figura 7.7. Plan de Acción (i)

PLAN DE ACCION DE LOS INTERESADOS									
N°	Stakeholders	Cuadrante		Evaluación del Stakeholder		Responsable de cubrirlo dentro del proyecto	Área de interés del Stakeholder	¿Cómo podría afectar al proyecto?	Plan de acción para gestionarlo
		Interés	Poder	Posición Actual	Posición Deseada				
1.1	Inversionistas en TCMS Callao DUBAI	ALTO	ALTO	Líder	Líder	No aplica	- Económico - Político - Comercial - Tecnológico - Legal	Económicamente.	A estos Stakeholders se les debe informar sobre los progresos significativos del proyecto (hitos cumplidos) a través de informes mensuales. Se debe de tratar de mantener su expectativa inicial a lo largo del proyecto a través de informes económicos. En la medida de lo posible se les debe enviar una actualización de riesgos cuando ya hayan sido mitigados o superados.
1.2	Alta Dirección de TCMS Callao	ALTO	ALTO	Líder	Líder	No aplica	- Económico - Político - Comercial - Tecnológico - Legal	Interrumpiendo trabajo programado con reuniones imprevistas o solicitando información en exceso. Cambiando el alcance sin conocer todos los riesgos.	Se les debe gestionar al igual que los inversionistas excepto en la materia de riesgos. A este tipo de Stakeholders se les debe informar sobre los riesgos del proyecto y los planes concretos para gestionarlos. Se debe evitar que realicen micromanagement, sorteando reuniones que no estén establecidos a menos que sea absolutamente necesarios.
1.3.1	Gerente de Proyectos	ALTO	ALTO	Líder	Líder	Project Manager	- Económico - Comercial - Gestión	Cambiando la metodología existente o añadiendo nuevos procesos de gestión en medio del desarrollo del proyecto.	El P.M. debe mantener el interés del Jefe en el proyecto a través de una comunicación fluida. Debe solicitar consejos cuando lo necesita e informar sobre el avance del proyecto por canales formales e informales.
1.3.4	Gerente de Operaciones (Cliente)	ALTO	ALTO	Partidario	Líder	Delegación Directa	- Tecnológico - Comercial	Paralización parcial del Proyecto por Conflictos de la operación actual con las actividades de ejecución del proyecto.	Involucrar al gerente de operaciones en las reuniones de avance de proyecto. Brindar información de mejoras del nuevo equipamiento. Informar sobre los hitos y avances del proyecto a través de informes con KPI de alto nivel.
1.3.5	Gerente de Ingeniería (Sponsor)	ALTO	ALTO	Partidario	Líder	Delegación Directa	- Económico - Comercial - Tecnológico	Puede afectar el cierre del Proyecto si encuentra una deficiente transferencia tecnológica .	Se tendrá que involucrar a este área para desarrollar Ingeniería de Básica y de Detalle. Es el referente para consultas técnicas. El PM debe promover el interés de este gerente en el proyecto incentivando su rol de especialista. Brindar información de mejoras del nuevo equipamiento. Informar sobre los hitos y avances del proyecto a través de informes con KPI de alto nivel.

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

Figura 7.8. Plan de acción (ii)

PLAN DE GESTION DE LOS INTERESADOS									
N°	Stakeholders	Cuadrante		Evaluación del Stakeholder		Responsable de cubrirlo dentro del proyecto	Área de interés del Stakeholder	¿Cómo podría afectar al proyecto?	Plan de acción para gestionarlo
		Interés	Poder	Posición Actual	Posición Deseada				
1.3.6	Gerente de Seguridad	BAJO	ALTO	Neutral	Partidario	Delegación Directa	- Económico - Político - Tecnológico - Legal	Paralización parcial del Proyecto por problemas de seguridad en la ejecución del proyecto.	Brindar información de mejoras del nuevo equipamiento. Involucrar para crear nuevos planes de seguridad. Promover su rol de fiscalización para que los procesos se cumplan con los estándares de seguridad.
1.3.7	Gerente de Recursos Humanos	BAJO	ALTO	Neutral	Partidario	Delegación Directa	- Económico - Político - Comercial - Tecnológico - Legal	Paralización parcial del Proyecto por problemas de seguridad en la ejecución del proyecto.	El P.M. deberá buscar soporte e involucrar al Gerente de Recursos Humanos en la búsqueda de perfiles para desarrollar el presente proyecto.
1.3.8	Gerente de Finanzas	ALTO	ALTO	Partidario	Líder	Delegación Directa	- Económico - Político - Comercial - Tecnológico - Legal	Puede paralizar la adquisición de productos o servicios necesarios para la ejecución del Proyecto.	Involucrar al Gerente de Finanzas en las reuniones de avance de proyecto y brindar KPI financieros. Coordinar los desembolsos para las adquisiciones que requerirá el proyecto.
1.3.9	Gerente Comercial	ALTO	ALTO	Partidario	Líder	Delegación Directa	- Económico - Político - Comercial - Tecnológico - Legal	Dejando de ganar adeptos para el Proyecto.	Brindar información de avance de proyecto y beneficios de nuevas funcionalidades para que pueda utilizar esta información y crear planes de marketing.
1.3.10	Gerente de TI	ALTO	ALTO	Partidario	Líder	Delegación Directa	- Económico - Político - Comercial - Tecnológico	Puede afectar el cierre del Proyecto si encuentra una deficiente transferencia tecnológica.	Brindar información de avance de proyecto y beneficios de nuevas funcionalidades para que pueda utilizar esta información para captar mas clientes.
1.3.11	Gerente Legal	ALTO	ALTO	Partidario	Líder	Delegación Directa	- Legal	Puede afectar la ejecución del Proyecto por situaciones legales en los contratos con proveedores.	Coordinar soporte legal para la elaboración de contratos con proveedores, contratos con el estado. Hacer incidencia sobre la importancia de los aspectos legales en el desarrollo del proyecto.

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

Figura 7.9. Plan de Acción (iii)

PLAN DE GESTIÓN DE LOS INTERESADOS									
N°	Stakeholders	Cuadrante		Evaluación del Stakeholder		Responsable de cubrirlo dentro del proyecto	Área de interés del Stakeholder	¿Cómo podría afectar al proyecto?	Plan de acción para gestionarlo
		Interés	Poder	Posición Actual	Posición Deseada				
1.3.12	Asistente de Project Manager	ALTO	BAJO	Neutral	Partidario	Project Manager	- Económico - Comercial - Gestión	Un mal desempeño de sus funciones impactan en la elaboración de informes, coordinación de reuniones. Esto genera pérdida de interés en el proyecto de otros Stakeholders y error de percepción de avance del proyecto.	Entrevistarlo con el objetivo de que entienda la relevancia del proyecto y que su participación en el equipo de gestión es clave para que concluya con éxito y que un proyecto como este puede marcar un hito en su carrera. Indicar que es una buena oportunidad para aplicar todos sus conocimientos de PMBOK
1.3.13	Programador	ALTO	BAJO	Neutral	Partidario	Asistente de Project Manager	- Económico - Gestión	Un mal desempeño de sus funciones impactan en la elaboración de informes. Esto genera pérdida de interés en el proyecto de otros Stakeholders y error de percepción de avance del proyecto.	Comprometerlo a realizar un trabajo prolijo, sobre todo en la elaboración de los informes de progreso. Indicarle que es un proyecto importante para la empresa y que todos debemos trabajar para alcanzar el éxito del proyecto.
1.3.14	Supervisor de Seguridad	ALTO	BAJO	Neutral	Partidario	Supervisor de Seguridad 2	- Económico - Tecnológico	Un mal desempeño de sus funciones puede paralizar la ejecución del proyecto si se producen incidentes de seguridad.	Indicar que el componente de seguridad es vital para el avance del proyecto y que una falla en este punto puede implicar una paralización de las obras. Incidir en la importancia de su trabajo para este proyecto.
1.3.15	Supervisor Civil	ALTO	BAJO	Neutral	Partidario	Supervisor Civil	- Económico - Tecnológico	Costos por retrabajo si no supervisa correctamente los entregables de los proveedores subcontratados.	Indicarle que la importancia de su trabajo para el proyecto. Tendrá que trabajar con empresas líderes del sector construcción y mejoraría su posición en el mercado.
1.3.16	Supervisor Eléctrico	ALTO	BAJO	Neutral	Partidario	Supervisor Eléctrico	- Económico - Tecnológico	Costos por retrabajo si no supervisa correctamente los entregables de los proveedores subcontratados.	Indicar que debe mantener la excelencia en su trabajo, que este es un proyecto muy importante y que su equipo es vital para trabajar con esta nueva tecnología.
1.3.17	Técnico Electricista	ALTO	BAJO	Neutral	Partidario	Técnico Electricista 2	- Económico - Tecnológico	Costos por capacitación adicional en caso no reciba una transferencia de conocimientos adecuada.	Indicar la importancia de transferencia técnica del proyecto, que tendrá que involucrarse con el proyecto y realizar un trabajo correcto.
1.3.18	Supervisor Mecánica - Grúas	BAJO	BAJO	Neutral	Partidario	Supervisor de Mecánica de Grúas 2	- Económico - Tecnológico	Costos por retrabajo si no supervisa correctamente los entregables de los proveedores subcontratados.	Indicar que su participación es clave en la dirección de su equipo. Deberá estar atento a las nuevas tecnologías que traen las nuevas grúas.
1.3.19	Técnico Mecánica - Grúas	ALTO	BAJO	Neutral	Partidario	Supervisor de Mecánica de Grúas 3	- Económico - Tecnológico	Costos por capacitación adicional en caso no reciba una transferencia de conocimientos adecuada.	Indicar la importancia de transferencia técnica del proyecto, que tendrá que involucrarse con el proyecto y que es una buena oportunidad de aprender de nuevas tecnologías que ofrece la nueva grúa.

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

En la siguiente figura se termina de mostrar el plan de acción para los Stakeholders internos:

Figura 7.10. Plan de Acción (iv)

PLAN DE GESTIÓN DE LOS INTERESADOS									
N°	Stakeholders	Cuadrante		Evaluación del Stakeholder		Responsable de cubrirlo dentro del proyecto	Área de interés del Stakeholder	¿Cómo podría afectar al proyecto?	Plan de acción para gestionarlo
		Interés	Poder	Posición Actual	Posición Deseada				
1.3.20	Supervisor Eléctrico - Grúas	ALTO	BAJO	Neutral	Partidario	Supervisor Eléctrico - Grúas 2	- Económico - Tecnológico	Costos por retrabajo si no supervisa correctamente los entregables de los proveedores subcontratados.	Indicar que su participación es clave en la dirección de su equipo. Deberá estar atento a las nuevas tecnologías que traen las nuevas grúas. Indicar también es una buena oportunidad para mostrar liderazgo en la dirección de su equipo.
1.3.21	Técnico Electrónico - Grúas	BAJO	BAJO	Neutral	Partidario	Técnico Electrónico - Grúas 2	- Económico - Tecnológico	Costos por capacitación adicional en caso no reciba una transferencia de conocimientos adecuada.	Indicar la importancia de transferencia técnica del proyecto, que tendrá que involucrarse con el Proyecto.
1.3.22	Planner de Operaciones	BAJO	BAJO	Neutral	Partidario	Planner de Operaciones 2	- Económico - Tecnológico	Interrupción de la ejecución de obra por conflictos entre Proyecto y Operación Actual.	Indicar que durante la implementación de nuevos proyectos es posible que se vea afectada la operación, que es importante que este involucrado en el proyecto para minimizar algún detrimento en sus indicadores.
1.3.23	Comprador	BAJO	BAJO	Neutral	Partidario	Comprador 2	- Económico - Tecnológico	Retrasando las adquisiciones por trabajo inadecuado.	Su trabajo es administrativo, se debe hacer en énfasis en la importancia de su rol con los proveedores.
1.3.24	Almacenero	BAJO	BAJO	Neutral	Partidario	Almacenero 2	- Económico - Tecnológico	Retrasando la ejecución del Proyecto por demoras en la entrega de Productos adquiridos.	Su trabajo es administrativo, se debe hacer en énfasis en la importancia de su rol en la recepción del proyecto.
1.3.25	Especialista en Sistema NAVIS	ALTO	BAJO	Neutral	Partidario	Especialista en Sistema NAVIS 2	- Económico - Tecnológico	Participa en la etapa de Integración del Proyecto con la operación actual. Un mal desempeño de sus funciones puede perjudicar la operación y retrasar la ejecución del proyecto.	Indicar que es la parte ejecutora especializada en el proyecto. Que es una oportunidad de mejorar sus conocimientos con las nuevas tecnologías adquiridas por el proyecto y que eso mejorará su valor en el mercado.

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

En las siguientes dos imágenes se muestra el plan de acción para los Stakeholders externos:

Figura 7.11. Plan de Acción (v)

PLAN DE GESTIÓN DE LOS INTERESADOS									
N°	Stakeholders	Cuadrante		Evaluación del Stakeholder		Responsable de cubrirlo dentro del proyecto	Área de interés del Stakeholder	¿Cómo podría afectar al proyecto?	Plan de acción para gestionarlo
		Interés	Poder	Posición Actual	Posición Deseada				
2.1	Autoridad Portuaria Nacional	ALTO	BAJO	Neutral	Neutral	NO APLICA	- Legal	Paralizando el Proyecto por incumplimiento de Normativa Legal. Penalizando Económicamente a la Empresa.	Es la encargada de velar por el respeto al medio ambiente en la actividad portuaria y por el cumplimiento de la normativa general y de los compromisos contractuales específicos en esta materia, contraídos con el sector privado, así como de promover y desarrollar una cultura de mar compatible con el desarrollo sostenible. Debido a su carácter fiscalizador, el proyecto se debe desarrollar respetando toda la normativa vigente. Se debe facilitar su labor de fiscalización y para mantener su estado de ente NEUTRAL se debe cumplir con sus recomendaciones y se deben presentar informes de manera proactiva del avance en el cumplimiento de sus recomendaciones.
2.2	Ositran	ALTO	BAJO	Neutral	Neutral	NO APLICA	- Legal	Paralizando el Proyecto por incumplimiento de Normativa Legal. Penalizando Económicamente a la Empresa.	Al igual que la Autoridad Portuaria Nacional, la Ositran tiene un rol fiscalizador. Se deben tomar las mismas acciones que con la Autoridad Portuaria Nacional porque tienen un nivel de autoridad similar.
2.3	Gobierno Regional del Callao	ALTO	BAJO	Neutral	Partidario	NO APLICA	- Legal - Económico - Social	Retrasando Permisos. Penalizando Económicamente a la Empresa.	A este Stakeholder se le debe informar periódicamente sobre los avances de la obra y se debe trabajar en crear un vínculo de cooperación ya que parte del contrato implicar mejorar la infraestructura vial de algunas calles de la región Callao y su apoyo será vital para cumplir con esta actividad.
2.4	Municipalidad del Callao Municipalidad Distrital de Chucuito	ALTO	ALTO	Neutral	Partidario	NO APLICA	- Legal - Económico - Social	Retrasando Permisos. Penalizando Económicamente a la Empresa.	A este Stakeholder se le debe gestionar a través del punto de vista social. Se debe realizar actividades sociales en las zonas más desfavorecidas y maximizar su impacto positivo en la principal zona de influencia.
2.5	Clientes (Líneas Navieras)	BAJO	BAJO	Neutral	Partidario	NO APLICA	- Comercial	Perdiendo el interés en el proyecto	En ocasiones hemos dejado de atender solicitudes de clientes porque sobrepasamos nuestra capacidad instalada por eso a través de la Gerencia Comercial se debe informar sobre los beneficios que tendrán nuestros clientes una vez que se haya culminado el proyecto.
2.6	MTC	BAJO	BAJO	Neutral	Neutral	NO APLICA	- Legal	Paralizando el Proyecto por incumplimiento de Normativa Legal. Penalizando Económicamente a la Empresa.	Se deben tomar las mismas acciones que con la Autoridad Portuaria Nacional porque tienen un nivel de autoridad similar.
2.8	Presidente Del Sindicato de estibadores del Muelle Sur	ALTO	ALTO	Neutral	Neutral	NO APLICA	- Económico	Paralizando el Proyecto haciendo huelgas o eventos similares.	Se debe trabajar en conjunto con la municipalidad para encontrar alguna ocupación para estos trabajadores porque sus capacidades no se adecuan con la mano de obra que necesita el proyecto.
2.9	APMT Callao	ALTO	BAJO	Neutral	Neutral	NO APLICA	- Económico - Comercial - Gestión	Ocupando más mercado, quitando clientes.	La empresa APM Terminal ganó la concesión del muelle norte, su crecimiento afecta directamente el plan de expansión de la empresa Terminal de Contenedores Muelle Sur S.A. por lo que se debe estudiar los informes que brinde el organismo regulador sobre su desempeño.

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

La siguiente figura termina de presentar como se gestionarán a los Stakeholders externos:

Figura 7.12. Plan de Acción (vi)

PLAN DE GESTIÓN DE LOS INTERESADOS									
N°	Stakeholders	Cuadrante		Evaluación del		Responsable de cubrirlo dentro del	Área de interés del Stakeholder	¿Cómo podría afectar al proyecto?	Plan de acción para gestionarlo
		Interés	Poder	Posición Actual	Posición Deseada				
2.1	World Crane Service QC	ALTO	BAJO	PARTIDARIO	PARTIDARIO	NO APLICA	- Económico - Comercial	<p>Brindando Productos o Servicios con una calidad deficiente para el proyecto. Retrasando el Proyecto por demoras en sus productos o servicios.</p>	Esta empresa será la encargada de realizar el control de calidad a la empresa Zpmc - Shanghai Crane Manufacturing que es la encargada de construir la grúa. Se deben establecer plazos sobre la frecuencia y rigurosidad técnica de los informes entregados.
2.11	Royal Haskoning DHV	ALTO	BAJO	PARTIDARIO	PARTIDARIO	NO APLICA	- Económico - Comercial		Este tipo de proveedores mantienen una expectativa alta en el proyecto porque les genera rentabilidad. Esta expectativa se debe mantener gestionando un alcance correcto de los servicios y productos solicitados. Involucrándolos en un entorno colaborativo.
2.12	Zpmc Shanghai Crane Manufacturing	ALTO	BAJO	PARTIDARIO	PARTIDARIO	NO APLICA	- Económico - Comercial		El desempeño de este Stakeholder es fundamental para la empresa, ya que tiene como responsabilidad construir las grúas, componente que representa un poco más del tercio del proyecto, por tal motivo se debe trabajar de forma conjunta en un entorno colaborativo, promoviendo las comunicaciones de indicadores de avance de forma proactiva.
2.13	Cosapi	ALTO	BAJO	PARTIDARIO	PARTIDARIO	NO APLICA	- Económico - Comercial		El desempeño de este Stakeholder es fundamental para la empresa, ya que tiene como responsabilidad ampliar el terminal, componente que representa casi un tercio del proyecto. A este Stakeholder se le puede citar a reuniones mensuales para que explique los detalles del avance de la ampliación del muelle. Se debe promover el trabajo en un entorno colaborativo entre su personal y las áreas de operaciones, seguridad e infraestructura de la empresa TCMS.
2.14	Schneider Electric	ALTO	BAJO	PARTIDARIO	PARTIDARIO	NO APLICA	- Económico - Comercial		Estos Stakeholders son proveedores de productos o accesorios especializados para grúas o sistemas de automatización. Se debe trabajar en un plan de comunicación efectivo que evite retrasos en las ordenes de compras o en el recibimiento de equipamiento especializado. Se debe evitar negociar los precios desde una posición de fuerza porque esta practica podría generar en los proveedores una pérdida de interés en el proyecto.
2.15	Ram	ALTO	BAJO	PARTIDARIO	PARTIDARIO	NO APLICA	- Económico - Comercial		
2.16	Abb	ALTO	BAJO	PARTIDARIO	PARTIDARIO	NO APLICA	- Económico - Comercial		
2.17	Merford	ALTO	BAJO	PARTIDARIO	PARTIDARIO	NO APLICA	- Económico - Comercial		
2.18	Tmeic	ALTO	BAJO	PARTIDARIO	PARTIDARIO	NO APLICA	- Económico - Comercial		
2.19	Cavotec	ALTO	BAJO	PARTIDARIO	PARTIDARIO	NO APLICA	- Económico - Comercial		
2.2	Siemens	ALTO	BAJO	PARTIDARIO	PARTIDARIO	NO APLICA	- Económico - Comercial		
2.21	Bubenzer	ALTO	BAJO	PARTIDARIO	PARTIDARIO	NO APLICA	- Económico - Comercial		
2.22	Asesor Eléctrico	BAJO	BAJO	NEUTRAL	NEUTRAL	NO APLICA	- Económico - Tecnológico	<p>Asesorando erronaemente al proyecto. Brindando un análisis con un enfoque equivocado.</p>	Estos Stakeholder es un especialista en su campo, en caso de requerir su pericia, debemos considerar los factores culturales del país de residencia, contratar un traductor de ser necesario y estar pendientes de su estancia en el país.
2.23	Asesor Mecánica Estructural	BAJO	BAJO	NEUTRAL	NEUTRAL	NO APLICA	- Económico - Tecnológico		

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

CAPÍTULO VIII. INICIO DEL PROYECTO

8.1. Enfoque

8.1.1. *Líneas Generales de Actuación*

El proyecto será gestionado bajo el marco de la guía de estándar que determina la Gerencia de Proyectos que se rige bajo el marco del PMI® (PMBOK®) y las normas ISO 9001, ISO 14000 e ISO 18001. Los lineamientos de la empresa para gestionar los proyectos. A nivel técnico se contará con el soporte de especialistas de la casa matriz de TCMS Callao.

Las adquisiciones del presente proyecto se concretarán cumpliendo los procesos internos de la empresa que se basan en un nivel de autorización por precio y el uso del módulo de compras del software Oracle ERP. Las especificaciones de las grúas, componentes críticos del proyecto, serán desarrolladas por ingenieros especialistas de primer nivel y cumplirán con los estándares corporativos.

El aseguramiento y control de calidad serán realizados por dos empresas especializadas. La primera se encargará de monitorear y auditar la construcción y puesta en marcha de las grúas; y la segunda validará los entregables de la empresa contratista que realizará el montaje electromecánico y obras civiles.

Nuestro plan de comunicaciones debe considerar comunicación directa con los proveedores de la empresa encargada de construir las Grúas (ZPMC) y acciones para impedir que el idioma y la barrera cultural eviten una comunicación eficiente. Se exigirá a los proveedores de China que todas las comunicaciones se realicen en el idioma inglés.

Finalmente, el control del cronograma y del presupuesto se realizará utilizando el Software Microsoft Project, los informes de seguimiento deberán incluir la sección del valor ganado.

8.1.2. Objetivos del Proyecto

META DEL PROYECTO: AMPLIACIÓN EN CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO, ADQUISICIÓN, PUESTA EN MARCHA DE 01 GRÚA PORTICA (STS) Y 03 GRÚAS DE PATIO (RTG) Y SU INTEGRACIÓN CON LA OPERACIÓN ACTUAL.

OBJETIVOS:

- **Objetivos de eficiencia**
 - El costo del proyecto no debe exceder los US\$ 30,000.000.00
 - El plazo de ejecución del proyecto no debe exceder los 720 días calendarios.
 - No impactar negativamente a los procesos operativos durante su ejecución.
- **Objetivos de producto**
 - Monitorear el funcionamiento del 100% de las grúas instaladas de manera remota.
 - Asegurar que las grúas tengan un tiempo de vida mayor a 30 años.
 - Cero fatalidades durante la ejecución del proyecto.
 - Incrementar la capacidad de almacenamiento de contenedores en 15%.
- **Otros Objetivos**
 - Mantener la productividad de 30 movimientos de TEU por hora en promedio.
 - Incrementar la satisfacción de nuestros clientes, reduciendo el número de quejas en 20.0% debido a una reducción del tiempo de permanencia de sus naves.
 - Reducir el tiempo de permanencia de los barcos en un 5%.
 - Reducir el porcentaje de utilización de los equipos a un nivel de 90%.

8.1.3. Factores Claves de Éxito (FCE)

La siguiente figura muestra los factores claves de éxito para el proyecto:

Figura 8.1. Factores Claves de Éxito

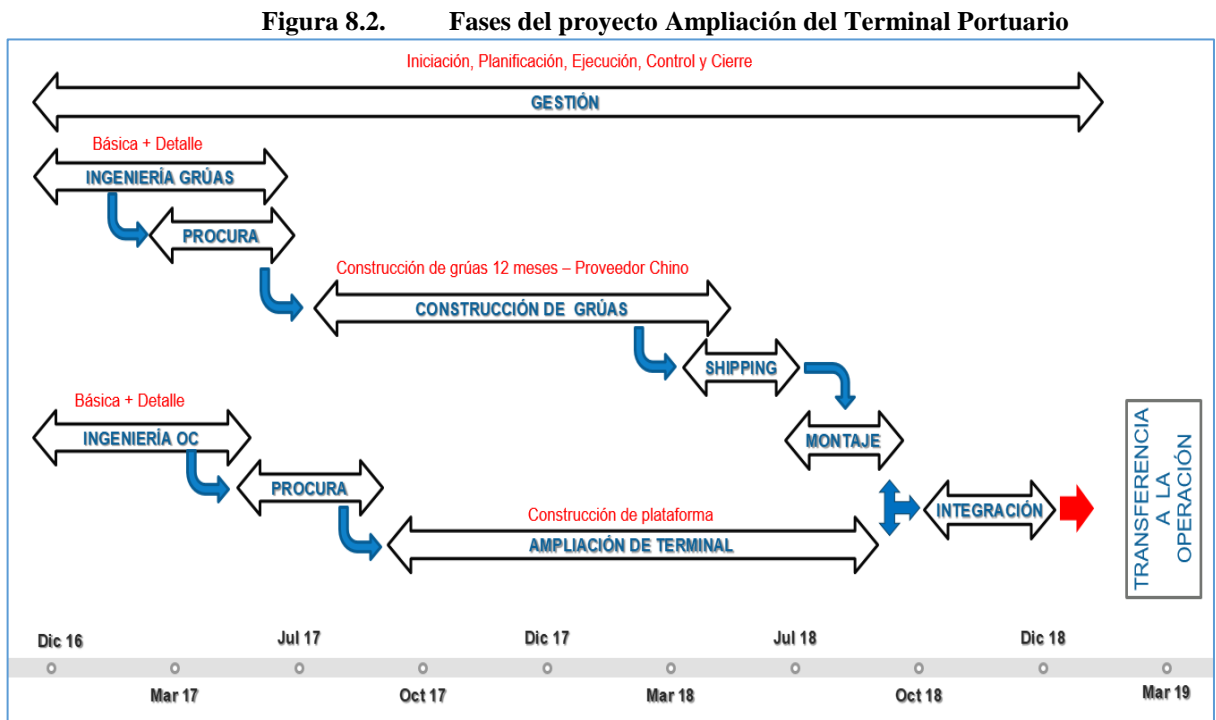
OBJETIVOS	FACTORES CRITICOS DE ÉXITO	ACCIONES
Incrementar la capacidad de almacenamiento de contenedores en 15%.	Proveedor con alta experiencia en ejecución de obras civiles.	Proceso de selección riguroso.
Incrementar en un 20% el el flujo de vehiculos privados en la avenida Manco Capac (exterior al terminal portuario).	Definir un área para el parqueo de camiones externos en espera de atención.	Realizar un estudio vial para definir el lflujo de ingreso de camiones.
Integrar al 100% del sistema de monitoreo de las nuevas grúas al sistema actual.	Asegurar la compatibilidad del equipamiento de comunicación inalámbrica de las nuevas grúas con la infraestructura actual.	Realizar un análisis de compatibilidad tecnológica.
Asegurar que las grúas tengan un tiempo de vida mayor a 30 años.	Realizar un plan control de calidad durante el proceso de fabricación de las grúas.	Realizar controles periodicos de calidad durante la fabricación incidiendo en la soldadura, pintura y equipamiento instalado.
Cero fatalidades durante la ejecución del proyecto.	Mantener una cultura de prevención de accidentes en los proveedores.	Implementar un plan de capacitación para los trabajadores de los contratistas.
		Implementar un plan de monitoreo y supervisión de las actividades en las obras civiles.

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

8.1.4. Fases del Proyecto

8.1.4.1. Ciclo de Vida

El ciclo de vida del proyecto tiene una duración de 24 meses. Se trata de la gestión de dos frentes en paralelo, la instalación de las grúas y la ampliación del terminal, ambas convergerán en la etapa de integración. La siguiente Figura ilustra las fases del proyecto:



Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

Fecha de Inicio de Proyecto: 02 de enero de 2017

Fecha Fin de Proyecto: 31 de diciembre del 2018

CAPÍTULO IX. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

9.1. Plan de Gestión del Alcance

9.1.1. *Plan de Alcance*

Este plan tiene como entregables principales la declaración de alcance (alcance y exclusiones del proyecto y del producto), la WBS o estructura de desglose de trabajo y el diccionario de la WBS.

Para elaborar estos entregables se emplean las siguientes técnicas o herramientas, tales como: revisión de términos de referencia, entrevistas con los principales stakeholders, reuniones grupales del equipo de proyecto y juicio de expertos.

9.1.2. *Alcance del Proyecto*

- Includo:

El presente proyecto contempla la ampliación del área actual del patio de contenedores y del incremento de garitas en la zona de gates de ingreso de camiones según el desglose siguiente:

- 1.1 Gestión
 - 1.2 Diseño e Ingeniería
 - 1.2.1 Grúas.
 - 1.2.2 Ampliación del Terminal.
- 1.3 Procura, Fabricación, Montaje y Puesta en Marcha de Grúas
 - 1.3.1 Grúa Portica STS.
 - 1.3.2 Grúa de Patio RTG.
 - 1.3.3 Shipping.
 - 1.3.4 Montaje de Grúas.
 - 1.3.5 Puesta en Marcha Grúas.
- 1.4 Interacciones con la operación
 - 1.4.1 Operaciones.
 - 1.4.2 Seguridad Industrial y Medio Ambiente.
 - 1.4.3 Seguridad Interna.
 - 1.4.4 Ingeniería.
- 1.5 Ampliación del Terminal
 - 1.5.1 Procura.
 - 1.5.2 Obras Provisionales.
 - 1.5.3 Patio de Contenedores.
 - 1.5.4 Gates y Aforo.
- 1.6 Integración
 - 1.6.1 Integración de Grúa STS y RTG con la operación.
- 1.7 transferencia

1.7.1 Transferencia de Ampliación del Terminal.

1.7.2 Transferencia de Grúas.

- Exclusiones:

No forman parte del alcance los siguientes ítems:

- Actualizaciones de software en las grúas.
- Manejo y operaciones de las grúas.
- Contratación de empleados calificados para el manejo de operaciones.
- Cualquier otra ampliación o compra de equipamiento no incluido en el diseño y planos.

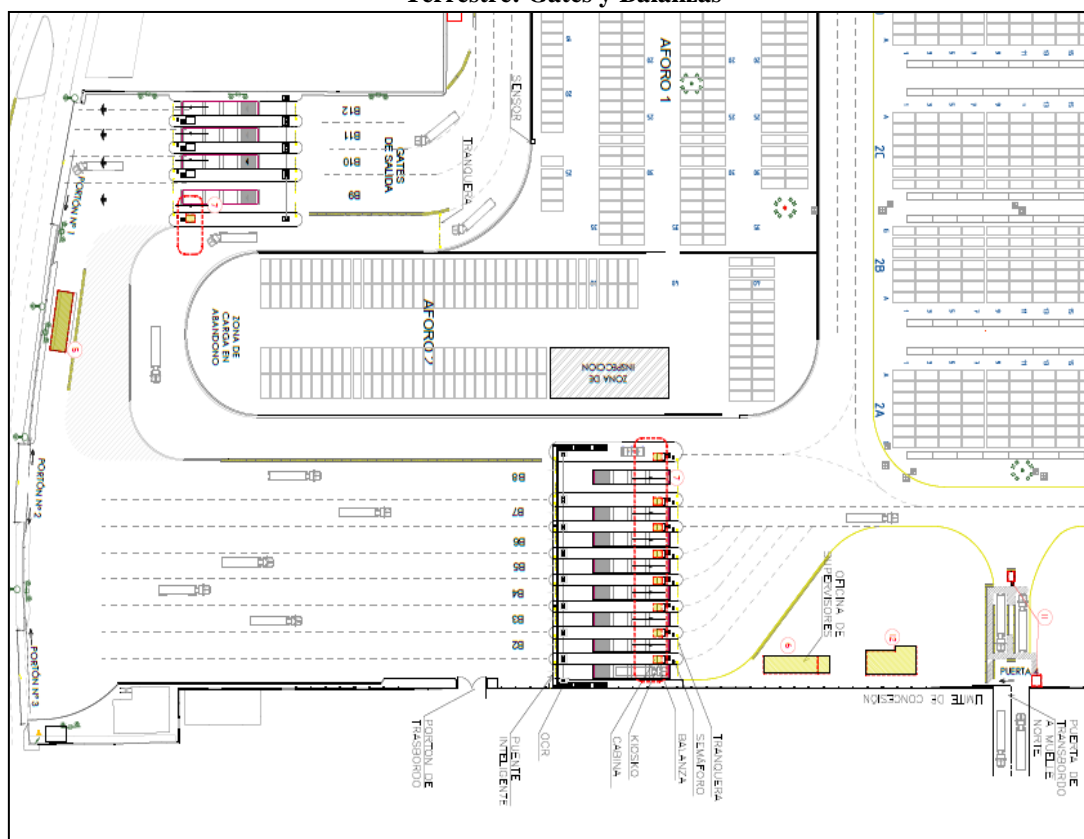
9.1.3. Definición del Producto

El presente proyecto presenta los siguientes componentes de producto:

9.1.3.1. Zona de Puertas y Aforo

Se proyectan 08 puertas de entrada + 04 de salida, todas con 01 caseta típica + 01 portal de reconocimiento óptico + de 01 balanza camionera con una capacidad total de 80 T, un largo de 21m y ancho de 3.4m. Asimismo, 01 caseta típica en la nueva puerta de trasbordo hacia el Terminal Norte Multipropósito (anulando la puerta existente), oficinas para supervisores de operaciones (N°1 y N°2), un puente metálico sobre gates de entrada y 03 nuevos portones en el perímetro fronterizo de la Av. Manco Cápac. La nueva disposición de gates permitirá que parte de las colas de espera de camiones que actualmente se forman en la vía pública se trasladen dentro del terminal. Esta zona contará con la infraestructura para instalar hasta 59 cámaras fijas en diferentes posiciones críticas para mejorar la operación y seguridad de ingreso y salida de camiones.

Figura 9.1. Inversión Adicional del Terminal de Contenedores Muelle Sur en la Zona Terrestre: Gates y Balanzas

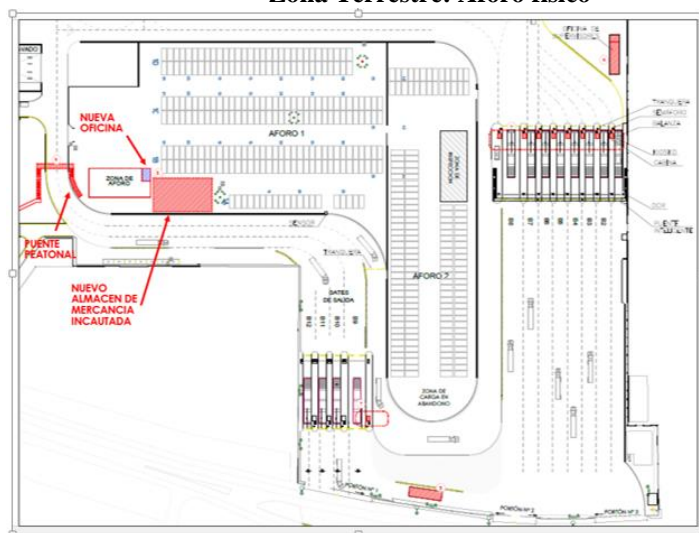


Fuente y elaboración: TCMS Callao

- REMODELACIÓN DE LA ZONA DE AFORO FÍSICO

Se proyecta un nuevo almacén para carga incautada, una nueva oficina dentro del volumen techado existente, replanteo del sistema de iluminación y se incrementa el área de 15,393m² a 19,011m².

Figura 9.2. Inversión Adicional del Terminal de Contenedores Muelle Sur en la Zona Terrestre: Aforo físico

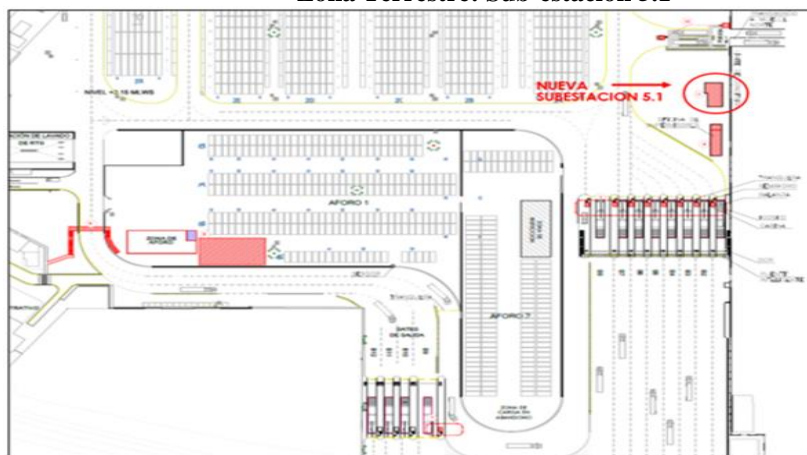


Fuente y elaboración: TCMS Callao

- NUEVA SUB-ESTACIÓN 5.1

Se construirá una nueva subestación pasando los gates de entrada para brindar energía a toda la zona de gates y aforo (casetas, balanzas, oficinas, iluminación, etc.) con una potencia proyectada de 0.5 MW.

Figura 9.3. Inversión Adicional del Terminal de Contenedores Muelle Sur en la Zona Terrestre: Sub-estación 5.1



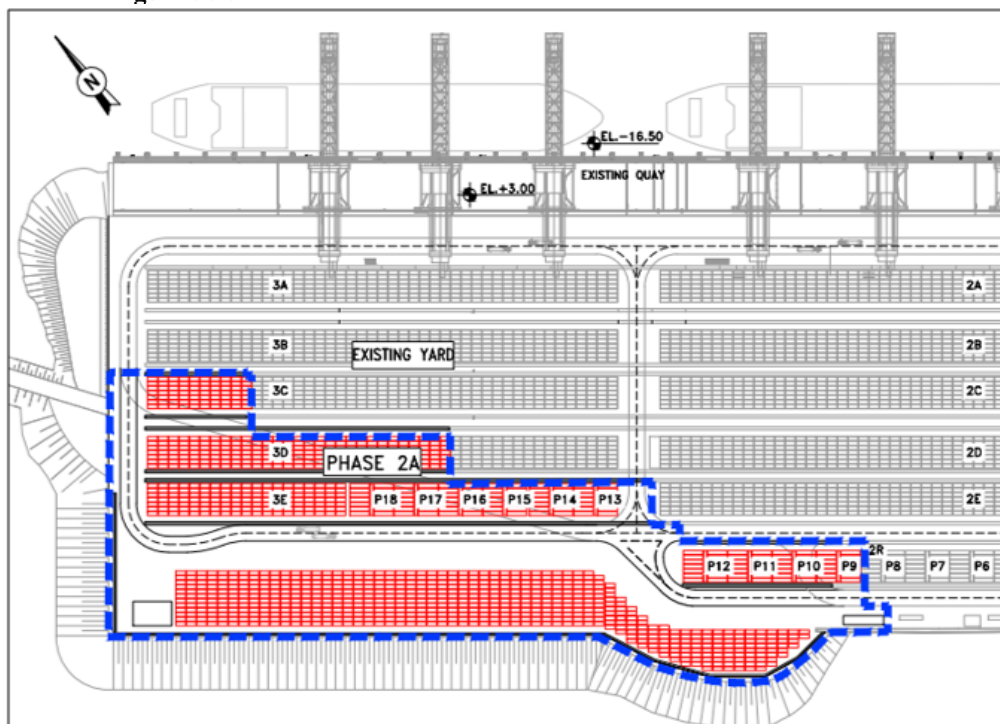
Fuente y elaboración: TCMS Callao

9.1.3.2. *Patio de Almacenamiento*

Para llevar a cabo la ampliación, será necesario ejecutar la ampliación del sistema contra incendio, del sistema eléctrico y de la pavimentación. La ampliación del área de almacenamiento de contenedores en resumen incluye lo siguiente:

- Cuatro nuevas torres para contenedores refrigerados (*reefers*) en el bloque 2R (existente). Sin embargo, se dejarán ductos para que un futuro se puedan instalar 06 torres para contenedores refrigerados en el nuevo bloque 3E el cual contará con sus respectivas vigas RTG. Se construirá la subestación 1.5. para alimentar a los contenedores refrigerados de las 4 nuevas torres y tendrá capacidad para alimentar 224 contenedores refrigerados aumentando en un 50% la capacidad actual.
- Ampliación de los bloques 3C y 3D con sus respectivas vigas RTG.
- Área adicional para almacenamiento de contenedores vacíos en el lado oeste del terminal, entre la vía de acceso y el enrocado perimetral.
- Al final de la Inversión Adicional, toda la tubería y todos los buzones del sistema eléctrico y de comunicaciones estarán listos para ser continuados en una futura ampliación.
- El sistema de protección contra incendio tendrá buzones para todas las válvulas.
- La poza de derrames será reubicada al final del área de almacenamiento de contenedores vacíos.
- La nueva área para contenedores vacíos tendrá el mismo tipo de pavimento que el área existente de almacenamiento de contenedores, con adoquines de hormigón, y tendrá un cerramiento perimetral con malla electro soldada y con tratamiento anticorrosivo para ambientes marinos.

Figura 9.4. Inversión Adicional del Terminal de Contenedores Muelle Sur

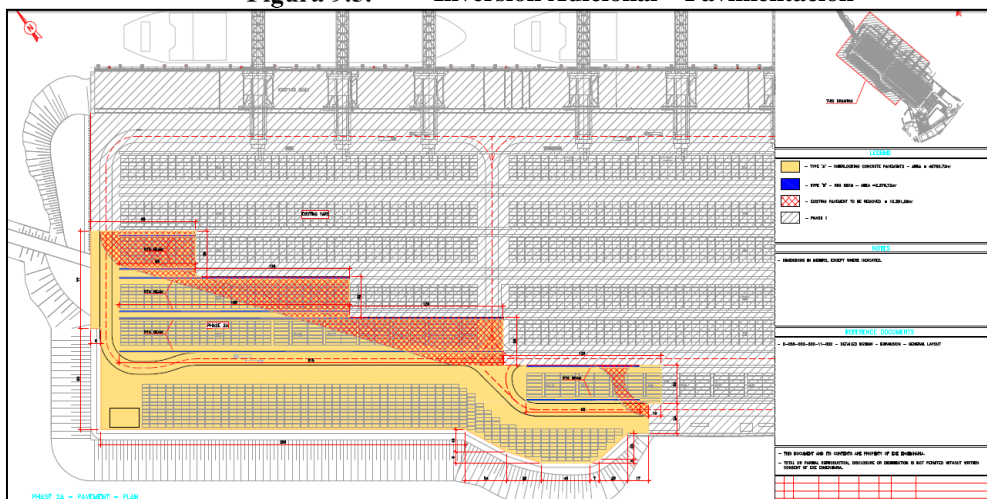


Fuente y elaboración: TCMS Callao

- PAVIMENTO

La vida de diseño de la estructura de hormigón armado debe ser de 50 años sin mantenimiento mayor. El pavimento tendrá vida de diseño de veinte años, que a menudo se utiliza para diseñar el pavimento del terminal de contenedores, ya que tiende a ser igual a la duración de los equipos que operan en el pavimento. Se instalarán aproximadamente 45,800 m² de adoquines y 2,400 m² de vigas RTG.

Figura 9.5. Inversión Adicional – Pavimentación



Fuente y elaboración: TCMS Callao

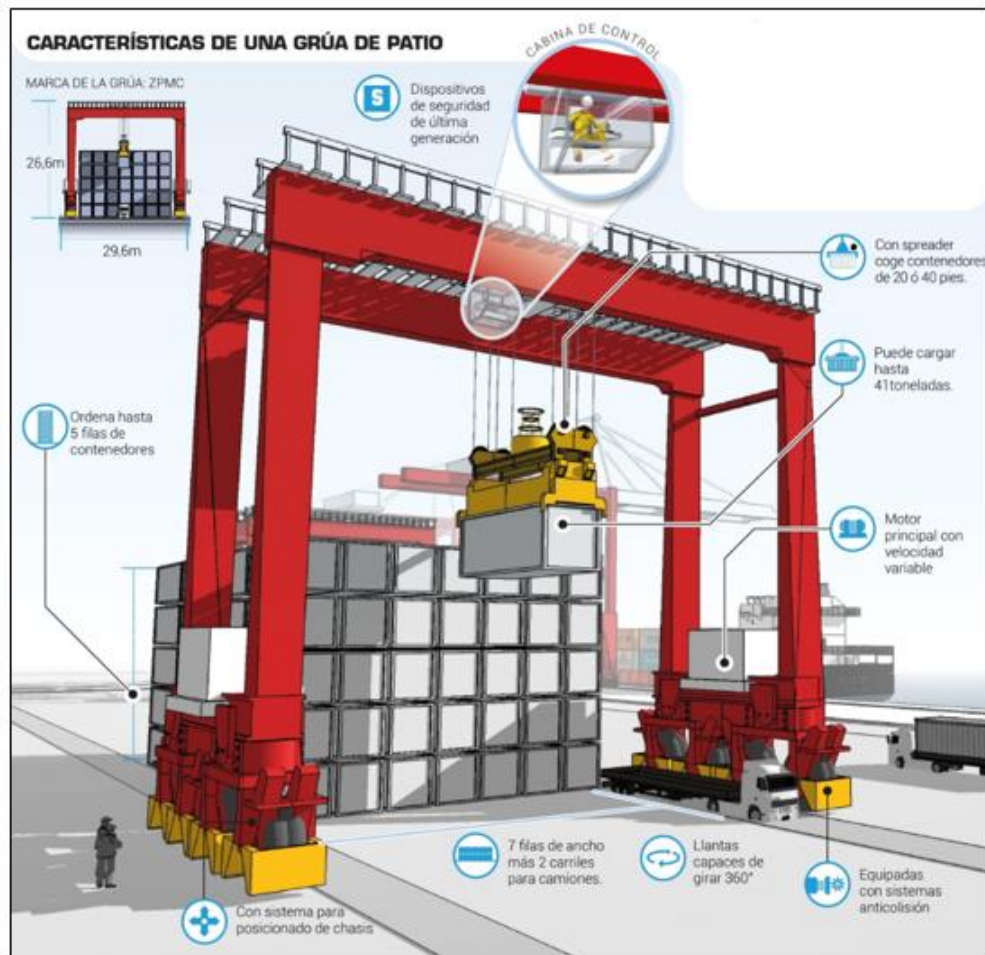
9.1.3.3. Grúas

Las grúas serán fabricadas en función a lo especificado en la ingeniería básica e ingeniería de detalle.

- 03 GRÚAS DE PATIO RTG (Rubber Tired Gantry)

Esta Especificación describe los requisitos técnicos para el diseño, fabricación, entrega y puesta en servicio las 3 grúas patio (RTG) diésel, las cuales deberán tener la capacidad de apilar 5 contenedores de 9'6 " de altura, con un peso máximo de 41 toneladas para movimientos individuales. La grúa RTG debe ser del más alto nivel, idoneidad y seguridad. La grúa RTG se usará para transferir contenedores desde la pila a los camiones y viceversa.

Figura 9.6. Grúa de Patio RTG



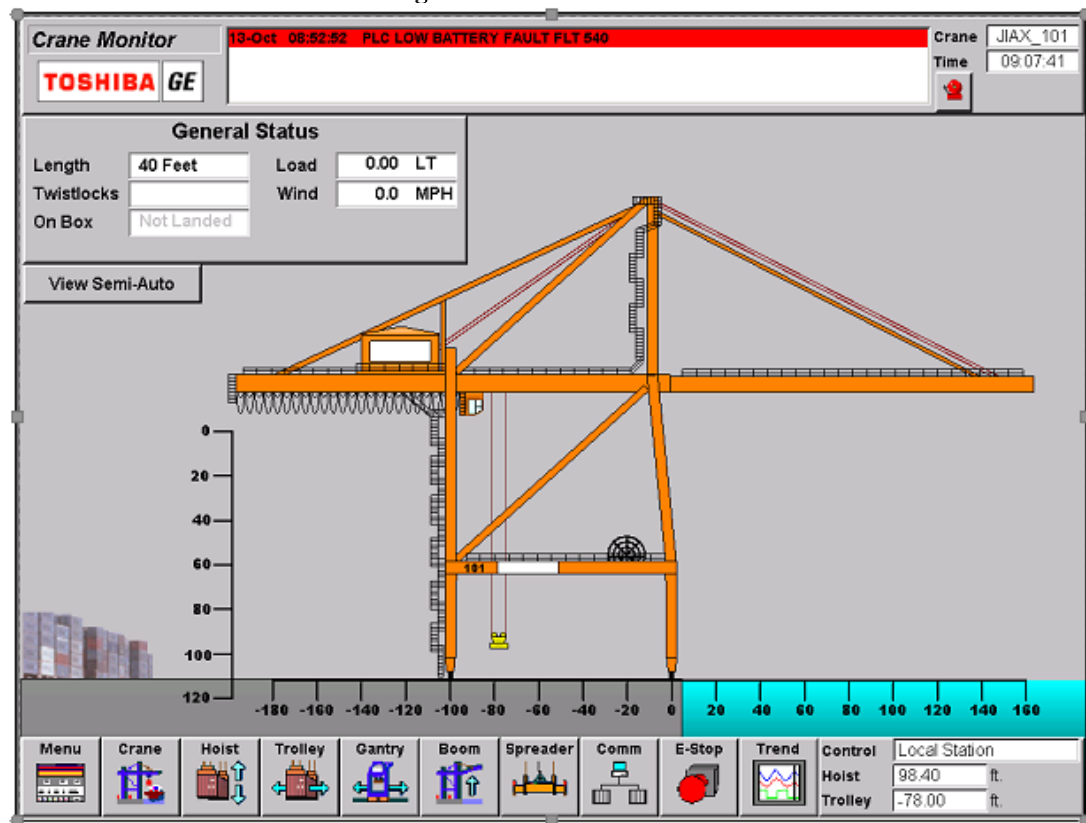
Fuente y elaboración: ZPMC

- 01 GRÚA PÓRTICA STS (Ship To Shore)

Esta Especificación describe los requisitos técnicos para el diseño, fabricación, entrega y puesta en servicio de 1 grúa pórtico (STS) eléctrica, la cuales deberán tener la capacidad de trabajar barcos Súper Post Panamax (con un alcance de 60 metros). La

grúa STS debe ser del más alto nivel, idoneidad y seguridad. La RTG se usará para transferir contenedores desde el muelle hasta el buque y viceversa.

Figura 9.7. Grúa Pórtico STS



Fuente y elaboración: Crane Monitor Toshiba GE

9.1.4. Plan de Gestión de Requisitos

Este plan tiene como base la gestión de los stakeholders más importantes relacionados al proyecto, quienes mediante la técnica de grupos focales determinaron los requisitos funcionales, de calidad y de tecnología de los entregables mediante la elaboración de las siguientes Matrices de Trazabilidad de Requisitos:

- Grúa Pórtica STS (Ship To Shore)

Figura 9.8. Requisitos Grúa Portico STS (Ship to Shore)

Identificación	Identificación Asociada	Descripción del Requisito	Entregable	Especificación
2.0	2.1	STS debe ser capaz de evitar la colisión entre contenedores.	Grúa Pórtico de STS	Debe contar con sistema inteligente y confiable que automáticamente reduzca la velocidad de desplazamiento en función de la velocidad instantánea y la separación entre contenedores
2.0	2.2	Debe evitar colisionar con otras grúas o vehículos.	Grúa Pórtico de STS	Debe contar con un sensor laser en cada esquina que limite la velocidad de desplazamiento de la grúa en presencia de un objeto a menos de 10 m. y lo detenga si se encuentra a menos de 5 m.
2.0	2.3	Debe poder indicar a los camiones a ubicarse en el medio de la grúa	Grúa Pórtico de STS	Debe contar con un sistema de semáforo que ayude al chofer a posicionarse en la ubicación correcta para la operación
2.0	2.4	Se requiere acceder al sistema de Operaciones NAVIS	Grúa Pórtico de STS	Cable de alimentación debe incluir un cable de Fibra Optica
2.0	2.5	Repuestos deben ser los mismos que las grúas originales	Grúa Pórtico de STS	Mantener marca y modelo de equipos internos similar a la primera flota
2.0	2.6	Mantener los mismos estándares de tipo de pintura y colores que las otras grúas	Grúa Pórtico de STS	Seguir lo estipulado en los Términos de Referencia.

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

- Grúas de Patio RTG (Rubber Tire Gantry)

Figura 9.9. Requisitos Grúas de Patio RTG (Rubber Tire Gantry)

Identificación	Identificación Asociada	Descripción del Requisito	Entregable	Especificación
1.0	1.1	RTG debe ser capaz de evitar la colisión entre contenedores.	Grúa de Patio RTG	Debe contar con sistema inteligente y confiable que automáticamente reduzca la velocidad de desplazamiento en función de la velocidad instantánea y la separación entre contenedores
1.0	1.2	Debe evitar colisionar con otras grúas o vehículos.	Grúa de Patio RTG	Debe contar con un sensor laser en cada esquina que limite la velocidad de desplazamiento de la grúa en presencia de un objeto a menos de 30 m. y lo detenga si se encuentra a menos de 10 m.
1.0	1.3	Tener autonomía de energía externa para su funcionamiento	Grúa de Patio RTG	Debe contar con un generador diesel que le de autonomía de funcionamiento mayor a 5 días de trabajo continuo.
1.0	1.4	Capacidad de movilizarse por todos los bloques de almacenamiento de contenedores del terminal	Grúa de Patio RTG	Debe contar con 8 llantas infladas con aire a 145 psi
1.0	1.5	Repuestos deben ser los mismos que las grúas originales	Grúa de Patio RTG	Mantener marca y modelo de equipos internos similar a la primera flota
1.0	1.6	Mantener los mismos estándares de tipo de pintura y colores que las otras grúas	Grúa de Patio RTG	Seguir lo estipulado en los Términos de Referencia.

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

- Zona de Puertas y Aforo

Figura 9.10. Zona de pçPuertas y Aforo

Identificación	Identificación Asociada	Descripción del Requisito	Entregable	Especificación
3.0	3.1	Adquirir el peso del contenedor que ingresa al terminal	Balanza Camionera	Capacidad de 80 toneladas. 21 m. de largo x 3.4 m. de ancho.
3.0	3.2	Contar con una fuente de energía eléctrica para alimentar a la zona de aforo	Sub Estación 5.1	Potencia instalada de 0.5 MW
3.0	3.3	Control de acceso de camiones	Caseta	Area de 1.5 m ancho x 2 m. largo, implementada con punto de acceso a red interna.
3.0	3.4	Mayour area de inspección de contenedores	Zona de Aforo físico	Incrementar el área a 19,011 m2

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

- Patio de Almacenamiento

Figura 9.11. Requisitos Patio de Almacenamiento

Identificación	Identificación Asociada	Descripción del Requisito	Entregable	Especificación
4.0	4.1	Almacenar contenedores refrigerados	Torre para contenedores refrigerados	Capacidad de conectar 240 contenedores refrigerados
4.0	4.2	Protección en caso de incendio químico	Red de Sistema Contraincendios	Contara con buzones para valculas
4.0	4.3	Iluminación de la zona de almacenamiento	Postes de iluminación	Lámparas de vapor de sodio de 1000 W
4.0	4.4	Aterramiento de quipos electrónicos	Sistema de Puesta a tierra	Resistencia ohmica menor a 2 Ohmios
4.0	4.5	Capacidad de soportar apilamiento de 5 contenedores verticalmente	Pavimento	Diseño con factor de duración para 50 años sin mantenimiento mayor.

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

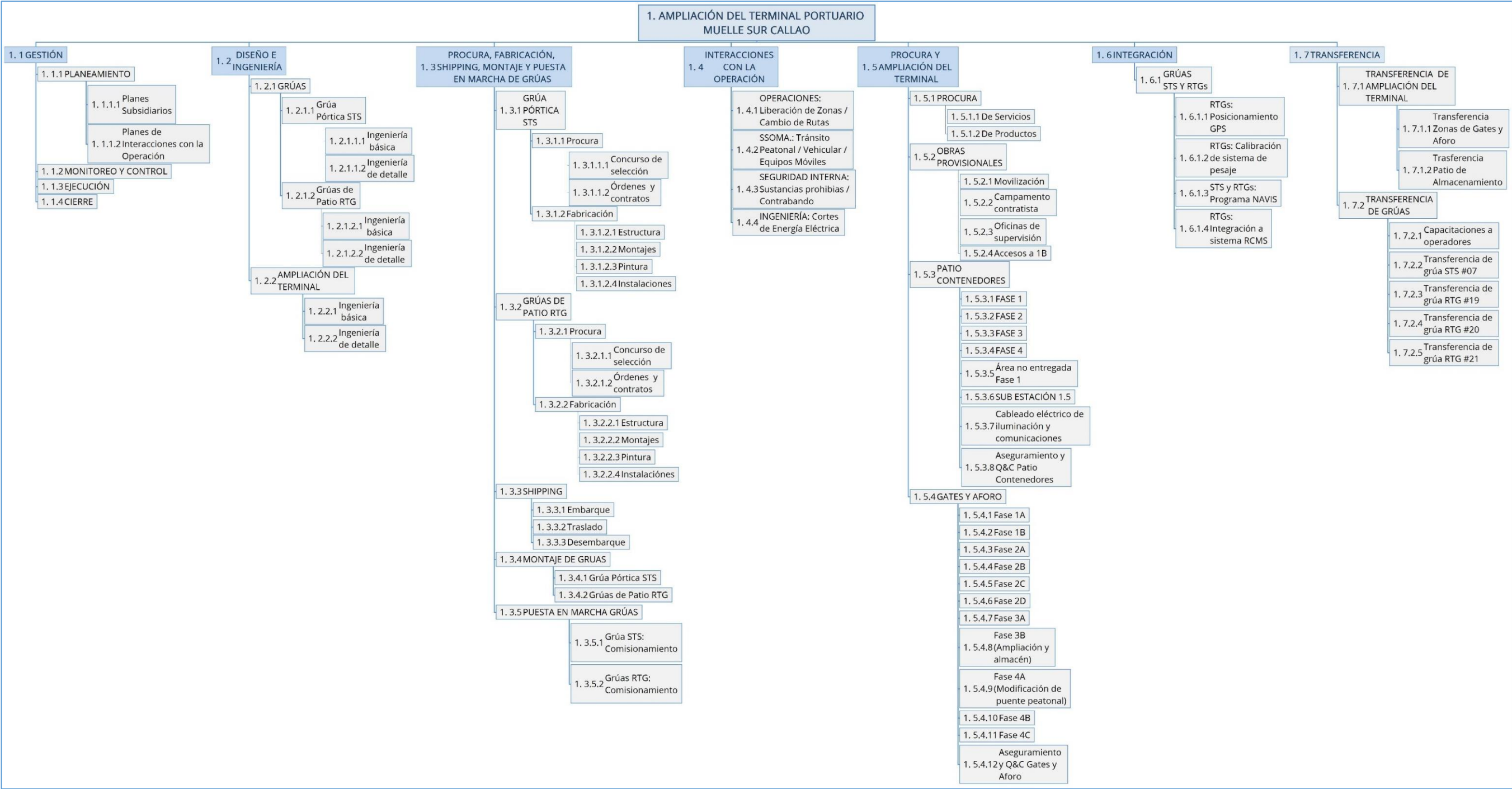
9.1.5. WBS del Proyecto

El presente proyecto presenta la siguiente WBS, la cual se explica a continuación:

- **Gestión:** De manera transversal en todo el desarrollo del proyecto, el staff de la PMO designará los roles necesarios para realizar la gestión del proyecto, en las etapas de planificación, ejecución, monitoreo y control; y cierre.
- **Ingeniería:** La ingeniería básica será realizada con recursos externos (PMO de la corporación) y la ingeniería de detalle con recursos internos, tanto para la fabricación de las grúas como para las obras civiles de ampliación del terminal.
- **Grúas:** Abarca la procura, fabricación en la planta del fabricante en Shanghái (China), traslado y desembarque en el terminal portuario de Callao (Perú).

- **Ampliación del Terminal:** Abarca la procura y las actividades a realizar en obras civiles en el patio de contenedores y en la puerta de aforo.
 - **Procura** : Actividades de selección de proveedores calificados para la construcción y provisión de equipamientos.
 - **Obras Provisionales** : Son las actividades de adecuación de las zonas donde se realizarán la construcción y los montajes.
 - **Patio de Contenedores** : Son las actividades constructivas de las obras civiles, cuyo avance de construcción se realizará en etapas según la Gerencia de Operaciones vaya liberando las zonas para el proyecto. Estas fases son las siguientes:
 - Fase 1 : Construcción de vías de acceso a bloques 3B, 3C, 2D y 2E
 - Fase 2: Retiro de reja perimetral, movimientos de tierras, obras de concreto, pavimento y red eléctrica de zonas A1, B1 y C1
 - Fase 3: Retiro de reja perimetral, movimientos de tierras, obras de concreto, pavimento, ACI y red eléctrica de fase 3.
 - Fase 4: Retiro de reja perimetral, movimientos de tierras, obras de concreto, pavimento, ACI y red eléctrica de fase 4.
 - **Gates y Aforo** : Son las actividades constructivas de las obras civiles a realizarse en la zona de ingreso de camiones y aduanas. Estas fases son las siguientes:
 - Fase 1A: Demolición de pavimento para nuevo contrapiso (of. Sup. 2 y S.E. 5.1)
 - Fase 1B: Demolición de pavimento para canalizaciones (zona SE a Cámara 32)
 - Fase 2A: Obras civiles en zona de balanza N° 8
 - Fase 2B: Obras civiles en zona de balanzas B10
 - Fase 2C: Obras civiles en zona de balanzas B11
 - Fase 2D: Obras civiles en zona de balanzas B12
 - Fase 3A: Obras civiles en zona de Aforo.
 - Fase 3B: Obras civiles en almacenes y oficinas.
 - Fase 4A: Obras civiles en puente peatonal.
 - Fase 4B: Demolición de sardineles y jardines.
- **Integración de las grúas:** Culminada la ampliación de terminal y la puesta en marcha de las grúas, se procederá a integrarlas a la operación.
- **Transferencia:** Luego de la Integración de las grúas y equipos de patio se realiza la entrega de los entregables a la Gerencia de Operaciones, quien es nuestro cliente interno.

Figura 9.12. EDT/WBS Proyecto AMPLIACIÓN DEL TERMINAL PORTUARIO



Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

9.1.6. Diccionario de la WBS

En el siguiente apartado se analizará el paquete de trabajo 1.3.1.2.2 “Fabricación”.

Figura 9.13. Diccionario de la WBS (i)

Identificación	1.3.2.2	Nombre	Fabricación
Responsable	ZPMC	Fecha de evento de inicio	3/07/2017
Participantes	TMEIC, RAM, BUBENZER, ZPMC	Duración estimada	295 días
Objetivos			
Fabricar 01 grúa pórtica STS con un continuo aseguramiento de la calidad			
Descripción del trabajo			
El trabajo consiste en asegurar que todos los componentes que forman parte de la guía STS sean fabricados, ensamblados y testeados de manera continua durante el proceso de fabricación en la planta de China por el proveedor de Aseguramiento y Control de Calidad contratado: WCS (World crane Service)			
Fecha	Descripción	Responsable	
3/07/2017	Fabricación de grúa pórtico STS	ZPMC	
Hitos			
Fecha	Descripción	Responsable	
15/04/2017	Corte de planchas metálicas	ZPMC	
20/05/2017	Soldadura de planchas metálicas	ZPMC	
17/07/2017	Aseguramiento Calidad soldadura	WCS	
22/08/2017	Q&C Soldadura	WCS	
22/08/2017	Montaje de estructuras soldadas y reductores	ZPMC	
25/10/2017	Montaje de tableros eléctricos y motores	ZPMC	
22/08/2017	Aplicación de base epóxica	ZPMC	
2/10/2017	Aplicación de pintura estructural (roja)	ZPMC	
6/11/2017	Aplicación de pintura peatonal (blanca)	ZPMC	
16/10/2017	Aseguramiento Calidad Pintura	WCS	
11/12/2017	Q&C Pintura	WCS	
15/12/2017	Elevador	ALIMAK	
27/12/2017	Frenos	BUBENZER	
27/12/2017	Cabina Operador	MERFORD	
13/01/2018	Spreader	RAM	
31/01/2018	Sistema de Control	TMEIC	
12/08/2018	Aseguramiento Calidad Sistema de Control	WCS	
17/03/2018	Q&C Sistema de Control	WCS	

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

En el siguiente apartado se analizará el paquete de trabajo 1.3.3 “Shipping”.

Figura 9.14. Diccionario de la WBS (ii)

Identificación	1.3.3	Nombre	Shipping
Responsable	ZPMC	Fecha de evento de inicio	Procura
Participantes	ZPMC	Duración estimada	295 días
Objetivos			
Fabricar 01 grúa pórtica STS con un continuo aseguramiento de la calidad			
Descripción del trabajo			
El trabajo consiste en asegurar un correcto embarque de las grúas, su traslado desde la fabrica en China y su arribo y desembarque en el terminal portuario.			
Fecha	Descripción		Responsable
11/04/2017	Shipping de Grúas desde fabrica en China hasta el Puerto del Callao		ZPMC
Hitos			
Fecha	Descripción		Responsable
11/04/2017	Embarque		ZPMC
17/04/2018	Estiba		ZPMC
17/04/2018	Traslado		ZPMC
22/05/2018	Desembarque		ZPMC
24/05/2018	Posicionamiento		ZPMC

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

9.2. Plan de Gestión de los Plazos

A continuación, se presenta una versión preliminar del cronograma y el presupuesto. El cronograma se ha desarrollado en relación con los procesos de gestión como son el Alcance (WBS y lista de actividades) y los Recursos Humanos (identificación y estimación de los recursos).

9.2.1. Lista de Actividades

A continuación, se presenta una versión preliminar del cronograma y el presupuesto. El cronograma se ha desarrollado en relación con los procesos de gestión como son el Alcance (WBS y lista de actividades) y los Recursos Humanos (identificación y estimación de los recursos).

Figura 9.15. Lista de Actividades

1 AMPLIACIÓN DEL TERMINAL PORTUARIO MUELLE SUR CALLAO	
1.1	GESTIÓN
1.2	DISEÑO E INGENIERÍA
1.2.1	GRÚAS
1.2.1.1	Grúa Pórtica STS
1.2.1.2	Grúas de Patio RTG
1.2.2	AMPLIACIÓN DEL TERMINAL
1.2.2.1	Ingeniería básica
1.2.2.2	Ingeniería de detalle
1.3	PROCURA, FABRICACIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE GRÚAS
1.3.1	GRÚA PÓRTICA STS
1.3.1.1	Procura
1.3.1.2	Fabricación
1.3.2	GRÚAS DE PATIO RTG
1.3.2.1	Procura
1.3.2.2	Fabricación
1.3.3	SHIPPING
1.3.3.1	Embarque
1.3.3.2	Traslado
1.3.3.3	Desembarque
1.3.4	MONTAJE DE GRÚAS
1.3.4.1	Grúa Pórtica STS
1.3.4.2	Grúas de Patio RTG
1.3.5	PUESTA EN MARCHA GRÚAS
1.3.5.1	Grúa STS: Comisionamiento
1.3.5.2	Grúas RTG: Comisionamiento
1.4	INTERACCIONES CON LA OPERACIÓN
1.4.1	OPERACIONES: Liberación de Zonas / Cambio de Rutas
1.4.2	SSOMA.: Tránsito peatonal/Vehicular/Equipos Móviles
1.4.3	SEGURIDAD INTERNA: Sustancias prohibidas/Contrabando
1.4.4	INGENIERÍA: Cortes de Energía Eléctrica
1.5	PROCURA Y AMPLIACIÓN DEL TERMINAL
1.5.1	PROCURA
1.5.1.1	De Servicios
1.5.1.2	De Productos
1.5.2	OBRAS PROVISIONALES
1.5.2.1	Movilización
1.5.2.2	Campamento contratista

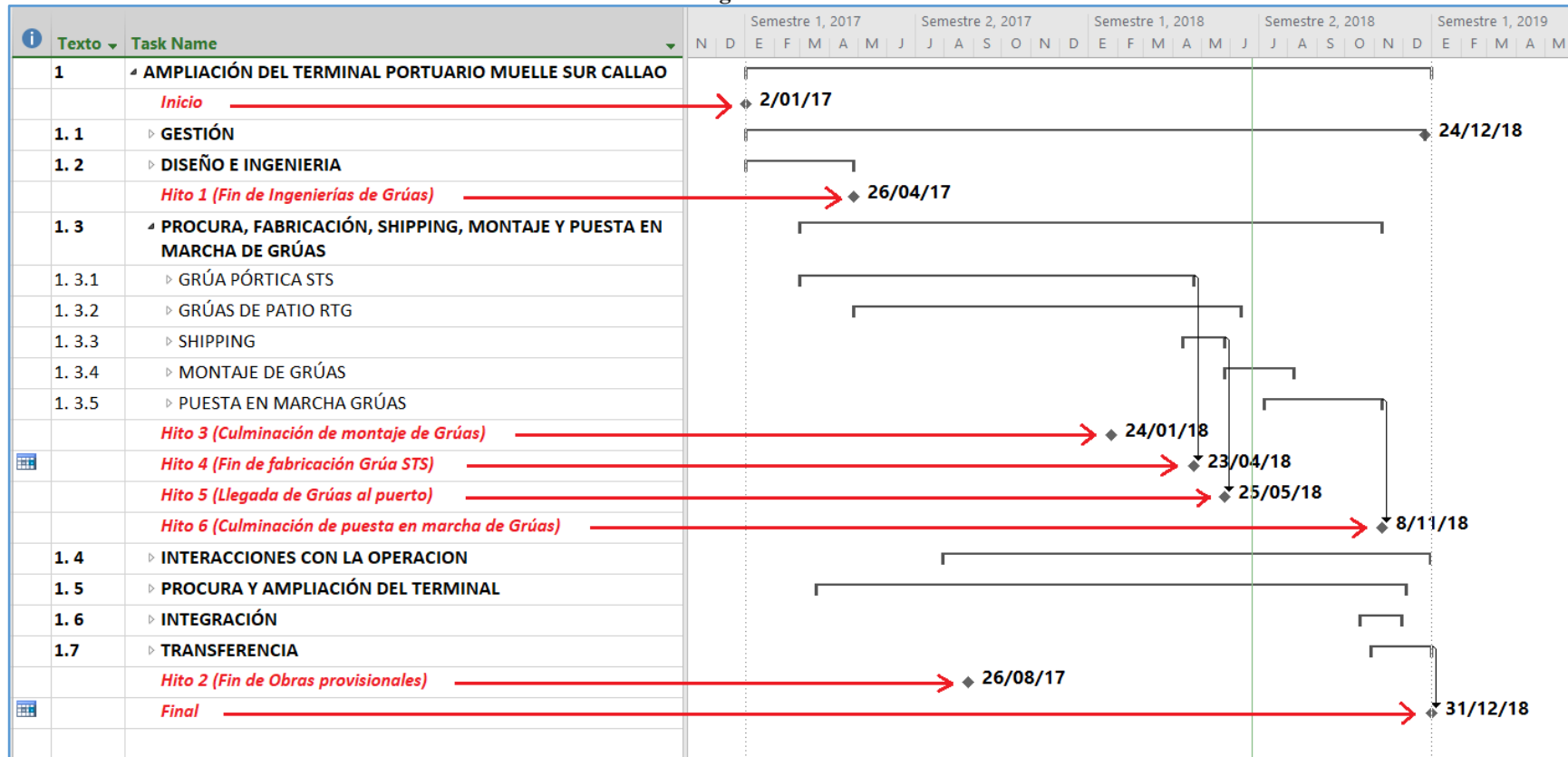
1. 5.2.3	Oficinas de supervisión
1. 5.2.4	Accesos a 1B
1. 5.3	PATIO CONTENEDORES
1. 5.3.1	FASE 1
1. 5.3.2	FASE 2
1. 5.3.3	FASE 3
1. 5.3.4	FASE 4
1. 5.3.5	Área no entregada Fase 1
1. 5.3.6	SUB ESTACIÓN 1.5
1. 5.3.7	Cableado eléctrico de iluminación y comunicaciones
1. 5.3.8	Aseguramiento y Q&C Patio Contenedores
1. 5.4	GATES Y AFORO
1. 5.4.1	Fase 1ª
1. 5.4.2	Fase 1B
1. 5.4.3	Fase 2ª
1. 5.4.4	Fase 2B
1. 5.4.5	Fase 2C
1. 5.4.6	Fase 2D
1. 5.4.7	Fase 3ª
1. 5.4.8	Fase 3B (Ampliación y almacén)
1. 5.4.9	Fase 4A (Modificación de puente peatonal)
1. 5.4.10	Fase 4B
1. 5.4.11	Fase 4C
1. 5.4.12	Aseguramiento y Q&C Gates y Aforo
1. 6	INTEGRACIÓN
1. 6.1	GRÚAS STS Y RTGs
1. 6.1.1	RTGs: Posicionamiento GPS
1. 6.1.2	RTGs: Calibración de sistema de pesaje
1. 6.1.3	STS y RTGs: Programa NAVIS
1. 6.1.4	RTGs: Integración a sistema RCMS
1.7	TRANSFERENCIA
1.7.1	TRANSFERENCIA DE AMPLIACIÓN DEL TERMINAL
1.7.1.1	Transferencia Zonas de Gates y Aforo
1.7.1.2	Transferencia Patio de Almacenamiento
1.7.2	TRANSFERENCIA DE GRÚAS
1.7.2.1	Capacitaciones a operadores
1.7.2.2	Transferencia de grúa STS #07
1.7.2.3	Transferencia de grúa RTG #19
1.7.2.4	Transferencia de grúa RTG #20
1.7.2.5	Transferencia de grúa RTG #21

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

9.2.2. Plan de Hitos

La siguiente lista de hitos permite construir el cronograma pues está basado en el ciclo de vida del proyecto. Los hitos presentados son de referencia interna para la gestión del proyecto y ayudarán a mantener el control del mismo.

Figura 9.16. Plan de Hitos

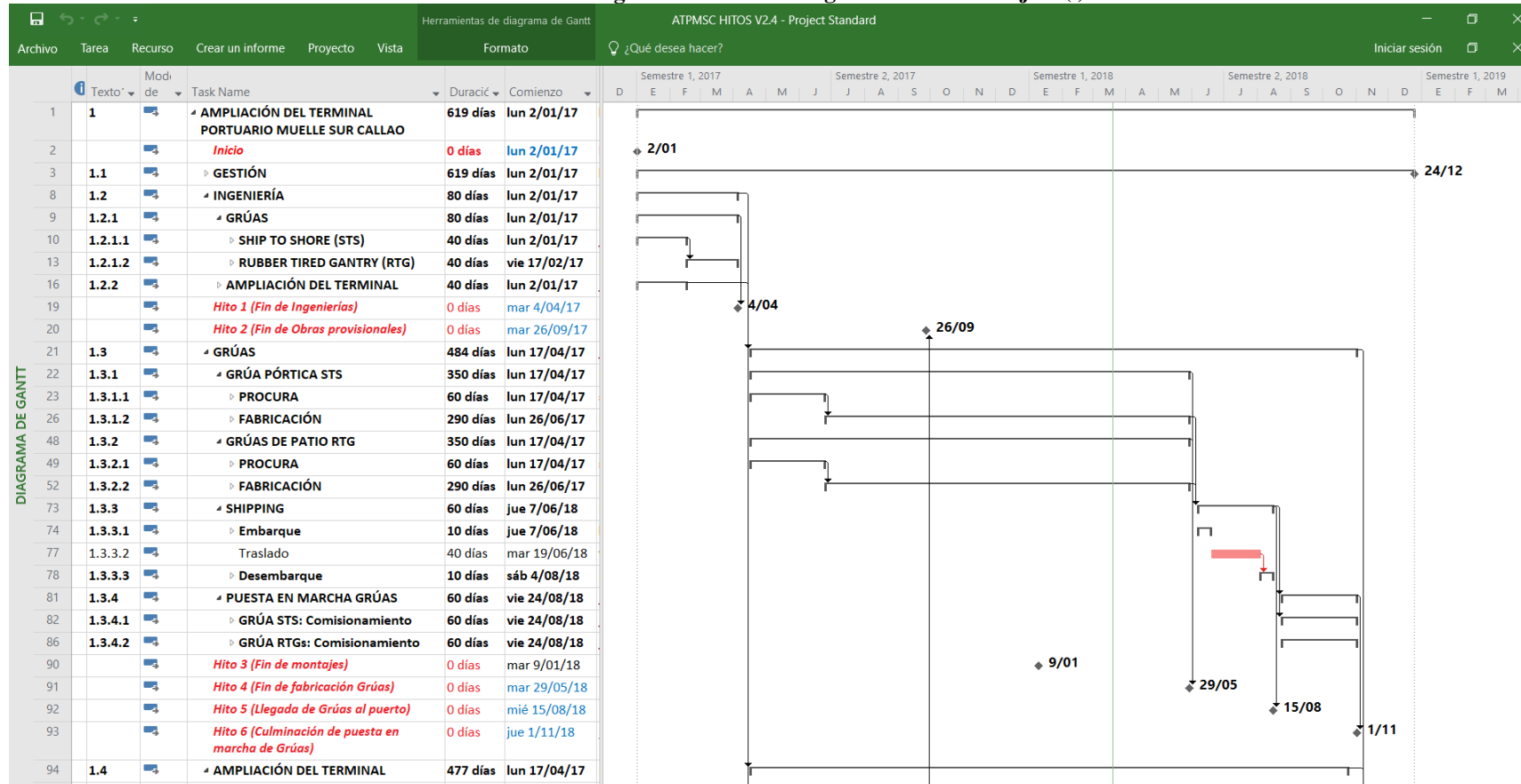


Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

9.2.3. Cronograma con MS-Project

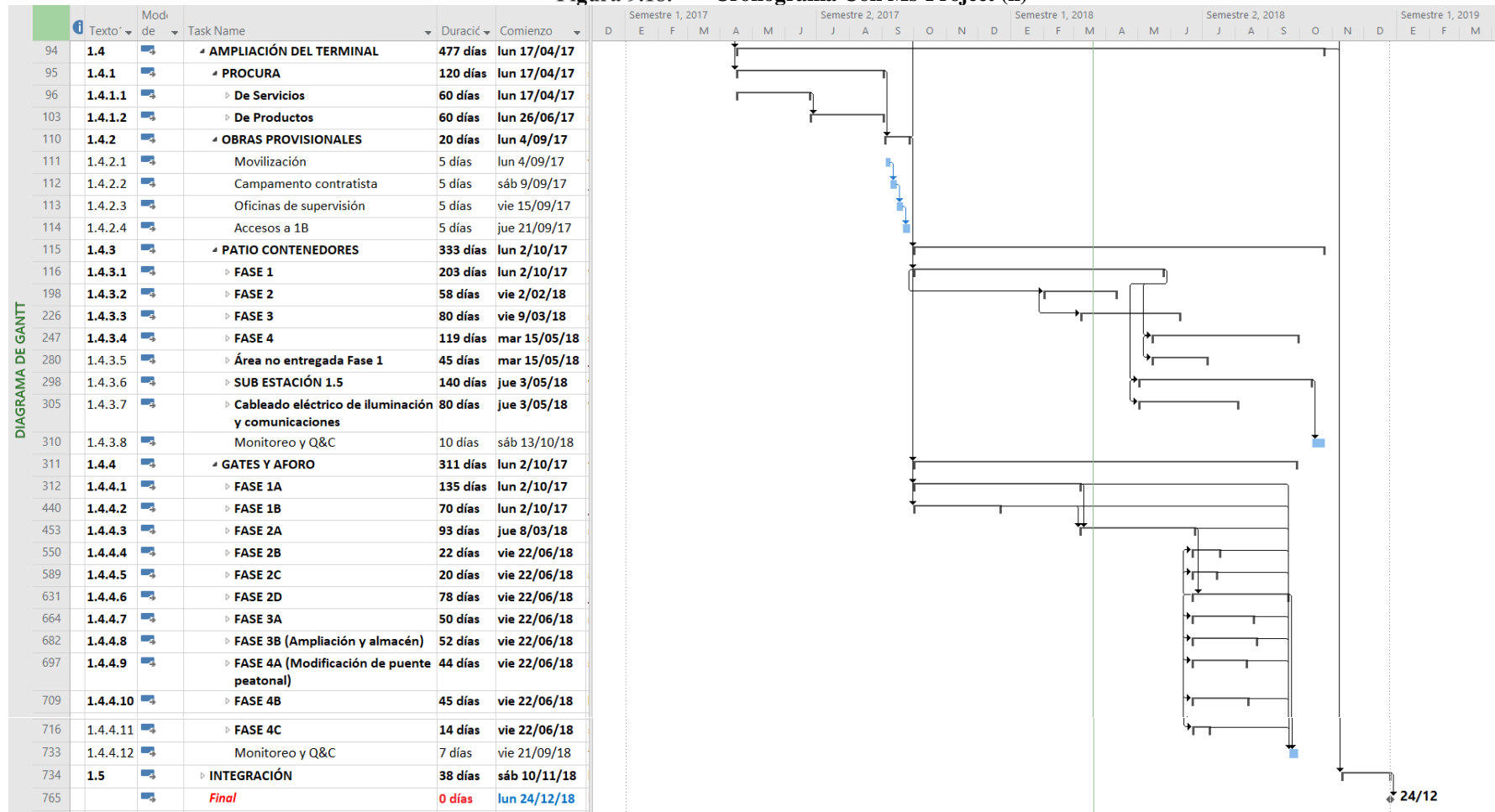
Con el plan de hitos presentado anteriormente se presenta el siguiente cronograma de actividades. Se incluyen los hitos, paquetes de trabajo y actividades, así como las estimaciones de tiempo.

Figura 9.17. Cronograma Con Ms-Project (i)



Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis.

Figura 9.18. Cronograma Con Ms-Project (ii)

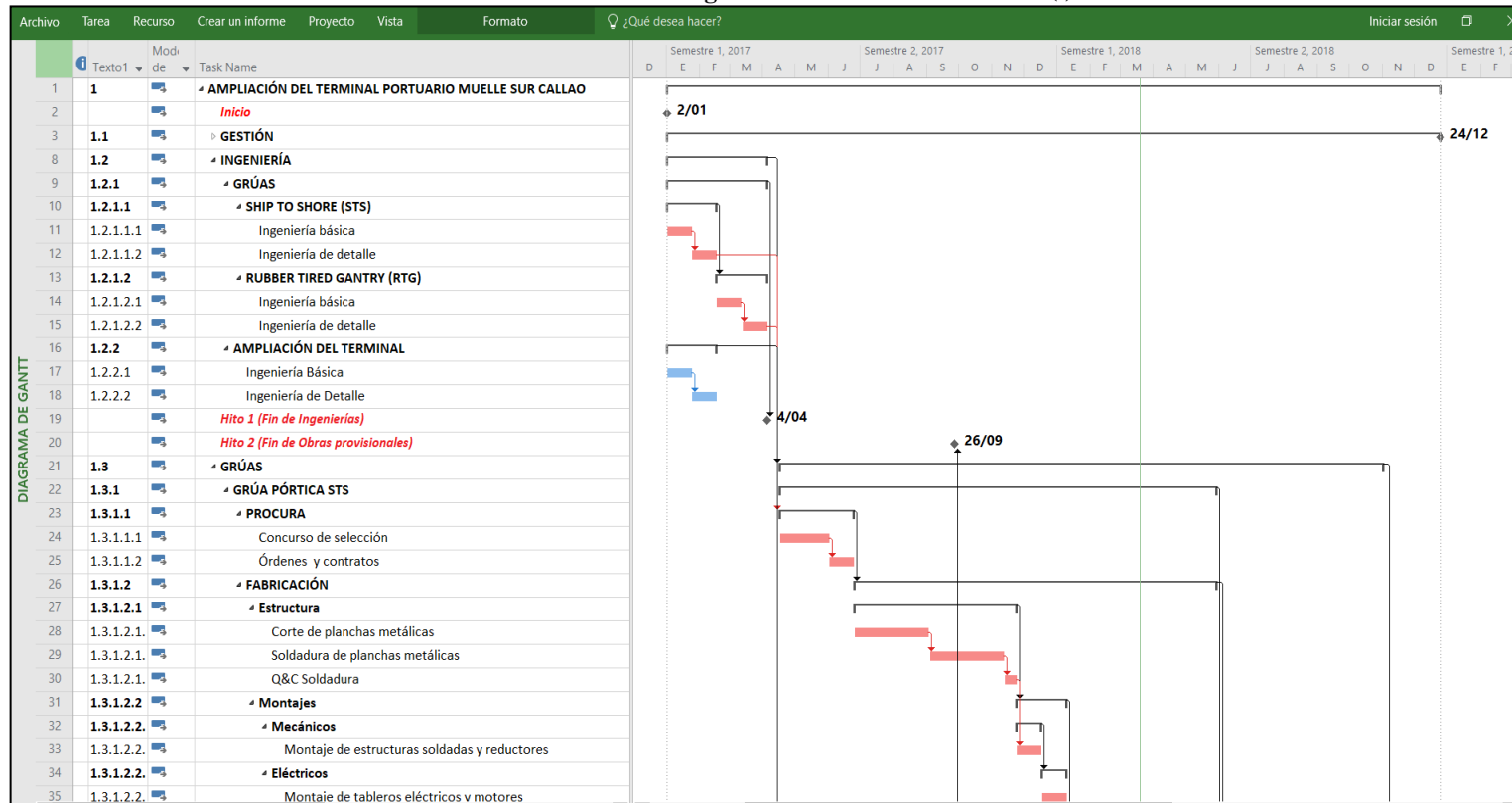


Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

9.2.4. Camino Crítico

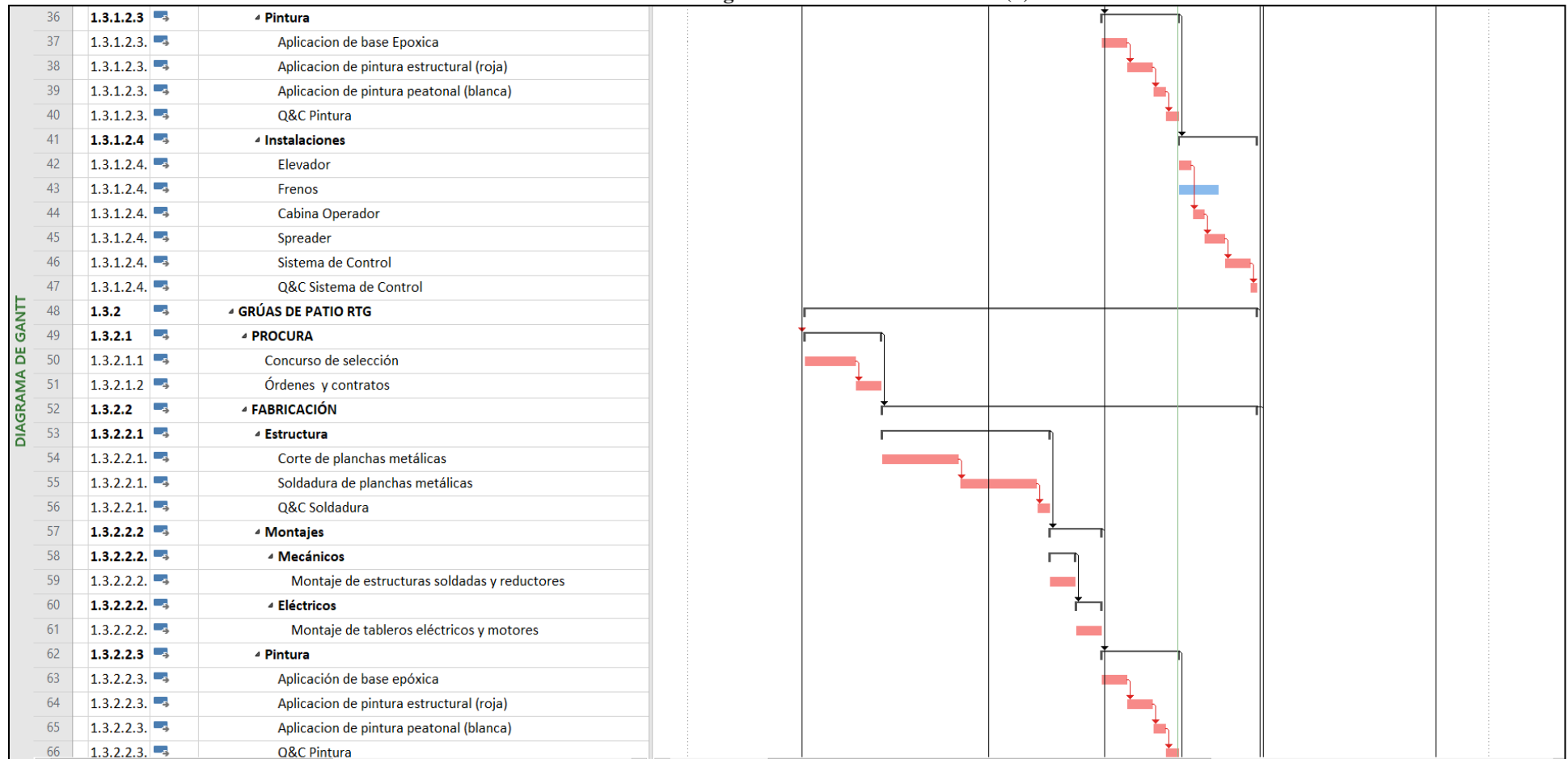
A continuación, se muestran los paquetes de trabajo y actividades que no tienen margen de retraso y son los que requieren de un monitoreo mayor por parte del equipo de trabajo:

Figura 9.19. Camino Crítico (i)



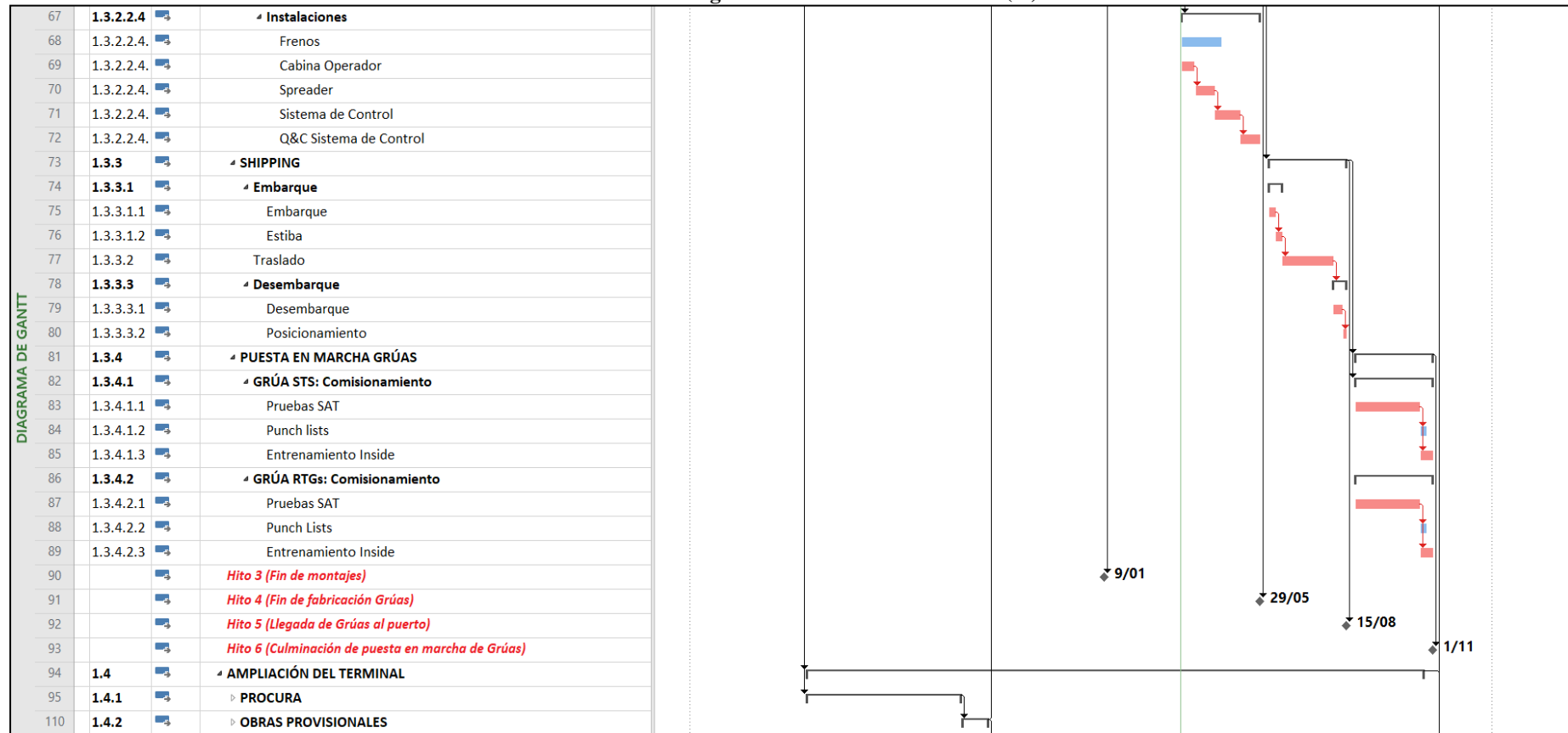
Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

Figura 9.20. Camino Crítico (ii)



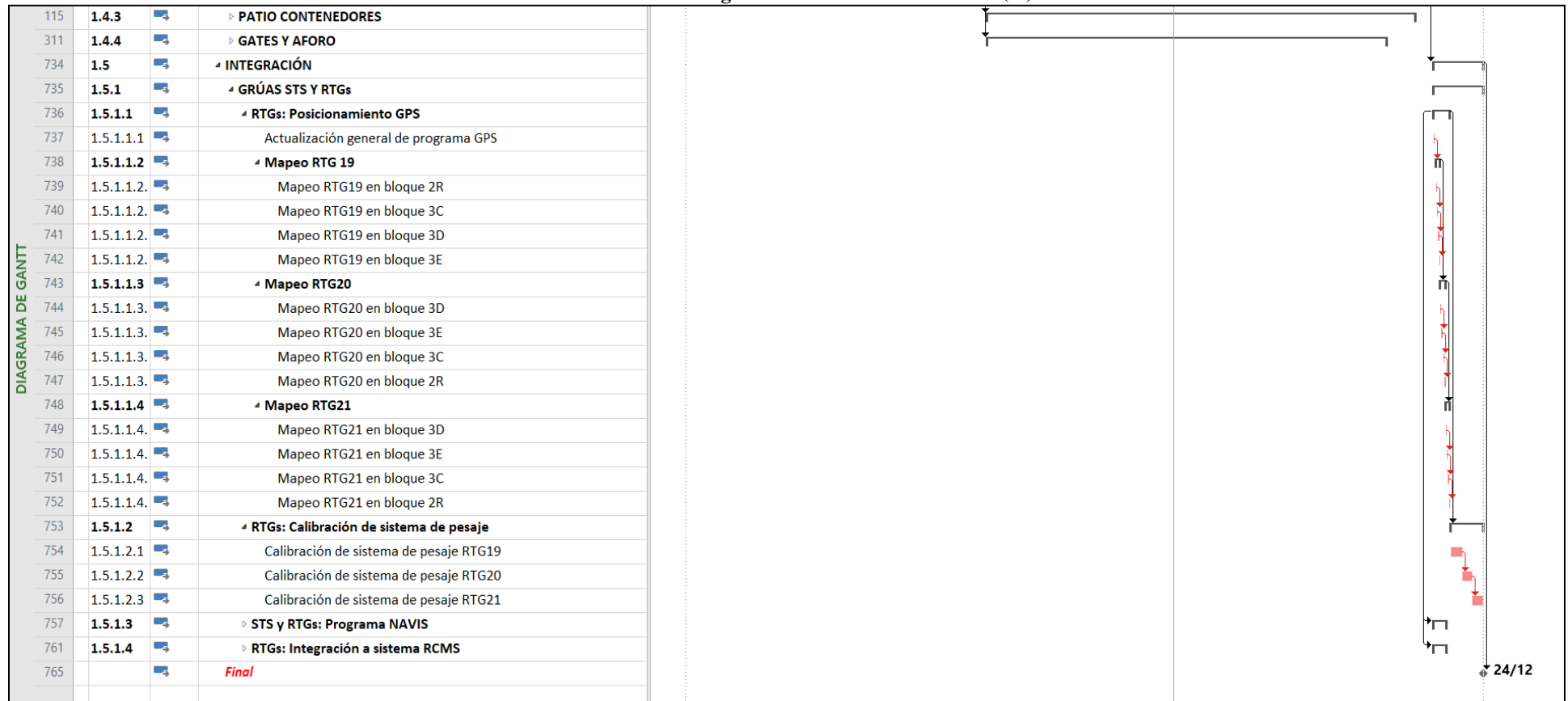
Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

Figura 9.21. Camino Crítico (iii)



Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

Figura 9.22. Camino Crítico (iii)



Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

9.3. Plan de Costos

El plan de costos del proyecto de Ampliación del Terminal Portuario Muelle Sur Callao ha definido los siguientes lineamientos para la elaboración del presupuesto:

- **Unidades de Medida:** Todos los costos están expresados en dólares americanos. Se utilizará un tipo de cambio fijo de 3.3 Sol Peruano por cada 01 dólar americano.
- **Nivel de Precisión:** Las partidas se deberán costear aplicando un grado de redondeo de hacia arriba sin contar decimales.
- **Nivel de Exactitud:** El presupuesto se deberá realizar utilizando la técnica estimación ascendente y el costo de cada actividad debe permitir como máximo una variación entre -5% y 10% del valor real.
- **Umbrales de control:** Se define una variación máxima de $\pm 5\%$ en la ejecución del presupuesto. Si el CPI es menor a 0.95 se deberán tomar acciones correctivas a fin de encausar nuevamente la ejecución del presupuesto. Si el CPI es mayor a 1.05, se debe confirmar que el proyecto tiene un desempeño mejor al previsto, caso contrario se deberán tomar acciones correctivas.
- **Reglas para la medición del desempeño:** Se utilizará la técnica de valor ganado (Earned Value) para medir el desempeño del proyecto. Se utilizará la técnica simplificada de Fórmula Fija acreditando el 50% de avance cuando hay evidencia de inicio, y el otro 50% al término de la actividad.

A continuación, se presenta una versión preliminar del cronograma y el presupuesto. El cronograma se ha desarrollado en relación con los procesos de gestión como son el Alcance (WBS y lista de actividades) y los Recursos Humanos (identificación y estimación de los recursos).

9.3.1. Presupuesto del Proyecto

El presupuesto del proyecto se realizó utilizando la técnica de estimación ascendente. A continuación, se muestra una tabla que lista el costo de las actividades al segundo nivel:

Tabla 9.1. Presupuesto del proyecto¹⁰

CODIGO EDT	TAREAS	COSTO TOTAL (USD)	COSTO GESTION (USD)	COSTO PRODUCTO (USD)
1. 1	GESTIÓN	89,000	89,000	-
1. 2	DISEÑO E INGENIERIA	514,000	3,000	511,000
1. 2.1	GRÚAS	332,000	2,000	330,000
1. 2.2	AMPLIACIÓN DEL TERMINAL	182,000	1,000	181,000
1. 3	PROCURA, FABRICACIÓN, SHIPPING, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE GRÚAS	18,156,000	8,000	18,148,000
1. 3.1	GRÚA PÓRTICA STS	16,739,000	1,000	16,738,000
1. 3.2	GRÚAS DE PATIO RTG	1,161,000	5,000	1,156,000
1. 3.3	SHIPPING	121,000	1,000	120,000
1. 3.4	MONTAJE DE GRÚAS	65,000	1,000	64,000
1. 3.5	PUESTA EN MARCHA GRÚAS	70,000	1,000	69,000
1. 4	INTERACCIONES CON LA OPERACION	28,000	4,000	24,000
1. 5	PROCURA Y AMPLIACIÓN DEL TERMINAL	11,930,000	4,000	11,926,000
1. 5.1	PROCURA	5,000	2,000	3,000
1. 5.2	OBRAS PROVISIONALES	288,000	-	288,000
1. 5.3	PATIO CONTENEDORES	6,690,000	-	6,690,000
1. 5.4	GATES Y AFORO	4,946,000	1,000	4,945,000
1. 6	INTEGRACIÓN	152,000	-	152,000
1. 6.1	GRÚAS STS Y RTGs	152,000	-	152,000
1.7	TRANSFERENCIA	14,000	1,400	13,000
1.7.1	TRANSFERENCIA DE AMPLIACIÓN DEL TERMINAL	6,000	800	5,200
1.7.2	TRANSFERENCIA DE GRÚAS	8,000	500	7,500
TOTAL PROYECTO		30,883,000.00	109,000.00	30,774,000

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

¹⁰ Los costos de las partidas en adelante incluyen los costos de gestión y los costos de producto.

- Líneas base de Costos

El cálculo de la Reserva de Contingencia está explicada en el apartado de riesgos y asciende a USD 963,000.00

La siguiente tabla muestra el total de la línea base de costos:

Tabla 9.2. Línea base de Costos.

DESCRIPCIÓN	MONTO (USD)
COSTO DEL PROYECTO	30,883,000
RESERVA DE CONTINGENCIA	\$963,000
LÍNEA BASE DEL COSTO DEL PROYECTO	31,846,000

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

- Presupuesto final

La gerencia de proyectos de la empresa ha determinado que el proyecto es de baja incertidumbre y sumado al hecho que el proyecto consiste en una ampliación y que cuenta con lecciones aprendidas del proyecto original se le debe asignar una reserva de gestión del 2%. Con esta información se presenta el presupuesto del proyecto:

Tabla 9.3. Presupuesto Total del Proyecto.

DESCRIPCIÓN	MONTO (USD)
COSTO DEL PROYECTO	30,883,000
RESERVA DE CONTINGENCIA	963,000
LÍNEA BASE DEL COSTO DEL PROYECTO	31,846,000
RESERVA DE GESTIÓN (2%)	637,000
PRESUPUESTO FINAL DEL PROYECTO	32,483,000

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

9.3.2. Análisis de los Resultados

La Ampliación del Terminal de Contenedores Muelle Sur Callao es un proyecto interno que se desarrolla en una empresa matricial fuerte; este escenario, sumado a la madurez de la Gerencia de Proyectos de la empresa, permite calcular los costos de los recursos internos que serán asignados al proyecto. La siguiente tabla muestra el total costo total de recursos internos.

Tabla 9.4. Costo por recurso interno.

NOMBRE DEL RECURSO	COSTO (USD)
Project Manager	64,000
Asistente De Pm	40,000
Programador	5,000
Supervisor De Seguridad	11,000
Supervisor Mecánico Grúas	10,000
Técnico Mecánico Grúas	2,000
Supervisor Eléctrico Grúas	13,000
Técnico Electrónico Grúas	2,000
Supervisor Civil Ampliación Terminal	20,000
Supervisor Eléctrico Ampliación Terminal	14,000
Técnico Electricista Terminal	7,000
Planner De Operaciones	8,000
Comprador Grúas	8,000
Comprador Ampliación De Terminal	4,000
Almacenero	1000
Especialista En Sistema NAVIS	1000
Asesor Eléctrico	5,000
Asesor Mecánico Estructural	5,000
TOTAL	220,000.00

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

El costo de los recursos externos está detallado en la siguiente tabla:

Tabla 9.5. Costo por recurso externo.

NOMBRE DEL RECURSO	COSTO
ABB	45,151
STANDFORD	303,104
TELEENERGY	11,855
SISTELEC	22,817
PRECISIÓN PERÚ	321,440
SIEMENS	54,999
SCHNEIDER ELECTRIC	452,016
FINORDE ESTRUCTURAS	267,600
DHV (ROYAL HASKONING)	54,000
WCS (WORLD CRANE SERVICES)	329,000
COSAPI	10,559,689
ZPMC (SHANGHAI CRANE MANUFACTURING)	16,306,000
DONN GPS	150,000
BUBENZER	1,072,000
TMEIC	368,000
RAM	73,000
ALIMAK	30,000
MERFORD	242,000
TOTAL	30,662,671

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

Debido a la característica del proyecto, el costo de los recursos externos es largamente superior al costo de los recursos internos. La siguiente tabla muestra la relación entre ambos tipos de recursos.

Tabla 9.6. Distribución de Presupuesto

Total Recursos Internos	220,000	0.71%
Total Recursos Externos	30,662,671	99.29%

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

9.3.3 Plan de Tesorería

El objetivo del plan de tesorería es indicar la cantidad de dinero que se necesita cada mes con el fin de evitar falta de liquidez. En ese sentido la siguiente tabla muestra la cantidad de dinero que se necesitara mensualmente diferenciado entre recursos propios y financiamiento externo.

Tabla 9.7. Plan de tesorería.

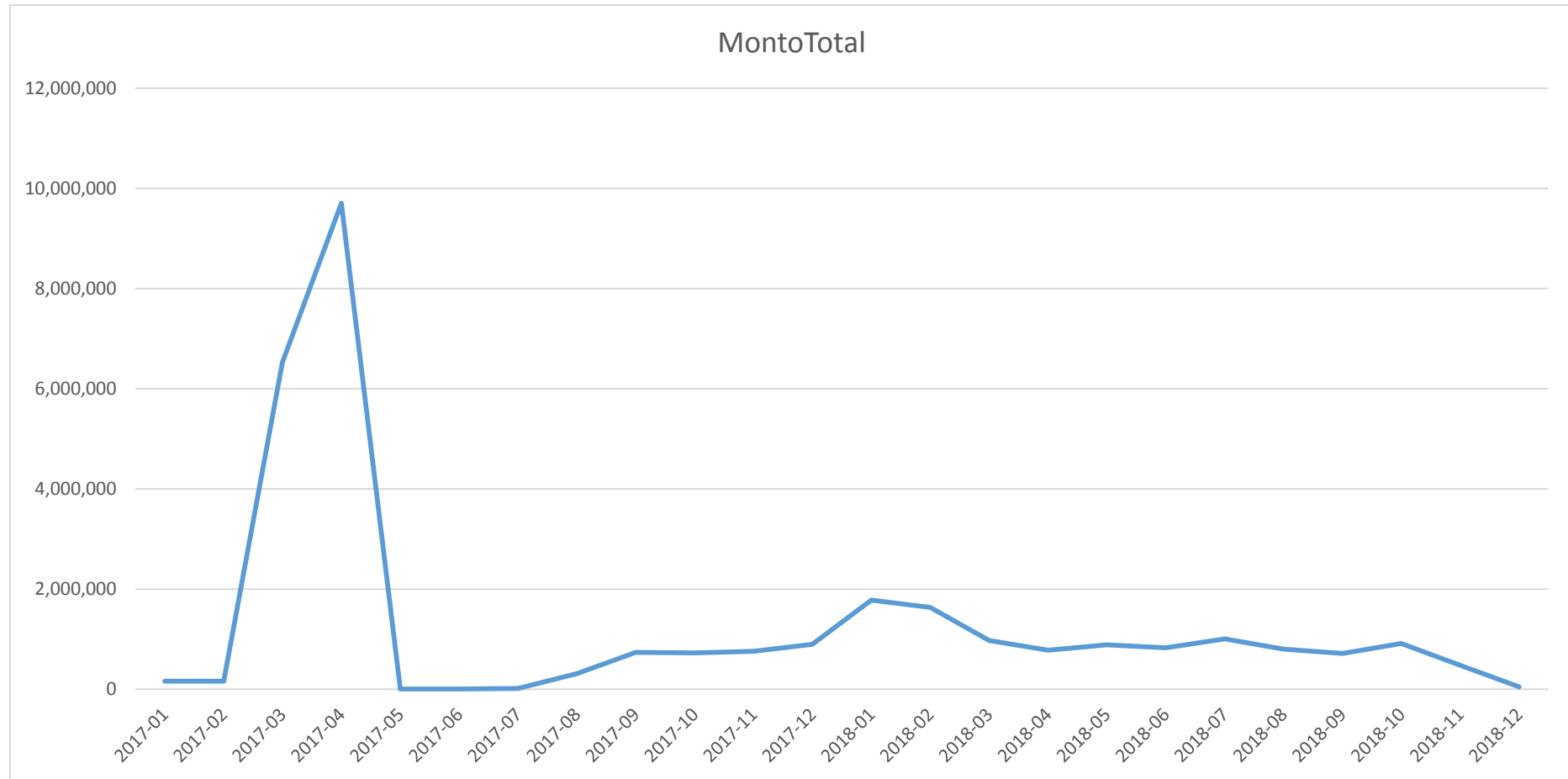
	2017-01	2017-02	2017-03	2017-04	2017-05	2017-06	2017-07	2017-08	2017-09	2017-10	2017-11	2017-12
Saldo Inicial de caja	400,000	236,000	75,000	1,548,000	340,000	333,000	326,000	761,000	897,000	612,000	333,000	573,000
Costos de Inversión	0	0	2,000,000	2500000	0	0	450,000	450,000	450,000	450,000	1,000,000	1,000,000
Ingreso por Créditos	0	0	6,000,000	6,000,000	0	0	0	0	0	0	0	0
Egresos	164,000	161,000	6,527,000	9,708,000	7,000	7,000	15,000	314,000	735,000	729,000	760,000	899,000
Total	236,000	75,000	1,548,000	340,000	333,000	326,000	761,000	897,000	612,000	333,000	573,000	674,000

	2018-01	2018-02	2018-03	2018-04	2018-05	2018-06	2018-07	2018-08	2018-09	2018-10	2018-11	2018-12
Saldo Inicial de caja	674,000	394,000	256,000	783,000	503,000	66,000	37,000	28,000	225,000	11,000	44,000	15,000
Costos de Inversión	1,500,000	1,500,000	1,500,000	500,000	450,000	800,000	1,000,000	1,000,000	500,000	950,000	450,000	32,000
Ingreso por Créditos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Egresos	1,780,000	1,638,000	973,000	780,000	887,000	829,000	1,009,000	803,000	714,000	917,000	479,000	47,000
Total	394,000	256,000	783,000	503,000	66,000	37,000	28,000	225,000	11,000	44,000	15,000	0

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

Los desembolsos de los meses de marzo y abril del 2017 son destinados a una cuenta *escrow* en respuesta a los contratos con los proveedores constructores de grúas. Este tipo de contratos se utilizan para brindar las garantías correspondientes tanto al cliente como al proveedor de servicio.

Figura 9.23. Gráfico de Plan de tesorería mes a mes 2017-2018.



Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

La tabla siguiente muestra los montos que se necesitarán por mes por paquetes de trabajo del segundo nivel:

Tabla 9.8. Costo por paquete de trabajo año 2017.

	2017-01	2017-02	2017-03	2017-04	2017-05	2017-06	2017-07	2017-08	2017-09	2017-10	2017-11	2017-12
GESTIÓN	4000	3000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
DISEÑO E INGENIERIA	160000	157000	110000	87000	0	0	0	0	0	0	0	0
PROCURA, FABRICACIÓN, SHIPPING, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE GRÚAS	0	0	6412000	9616000	2000	2000	10000	20000	19000	13000	35000	180000
INTERACCIONES CON LA OPERACION	0	0	0	0	0	0	0	2000	2000	2000	2000	2000
PROCURA Y AMPLIACIÓN DEL TERMINAL	0	0	0	1000	1000	1000	1000	288000	710000	710000	720000	714000
INTEGRACIÓN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TRANSFERENCIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

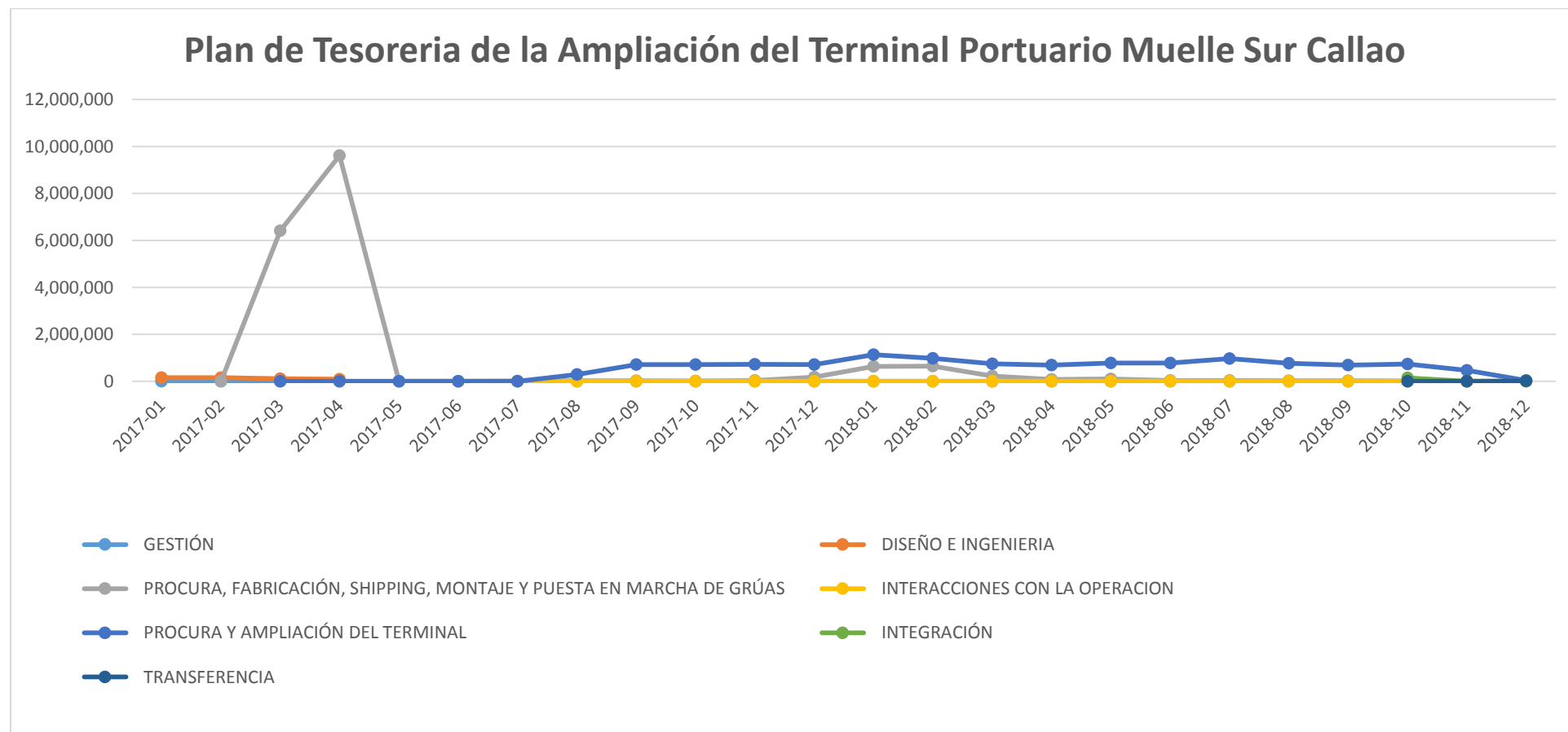
Tabla 9.9. Costo por paquete de trabajo año 2018

Nombre de tarea	2018-01	2018-02	2018-03	2018-04	2018-05	2018-06	2018-07	2018-08	2018-09	2018-10	2018-11	2018-12
GESTIÓN	3888	3456	3888	3600	3888	3744	3744	3888	3600	3888	3744	2880
DISEÑO E INGENIERIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PROCURA, FABRICACIÓN, SHIPPING, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE GRÚAS	636373	650556	225054	81264	105173	38262	38399	24308	20380	18772	5569	0
INTERACCIONES CON LA OPERACION	1706	1517	1706	1580	1706	1643	1643	1706	1580	1706	1643	1582
PROCURA Y AMPLIACIÓN DEL TERMINAL	1138013	982451	742623	693547	775974	785395	965509	773191	688610	740090	463572	33345
INTEGRACIÓN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	151692	300	0
TRANSFERENCIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	598	4124	9199

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

La siguiente imagen muestra los requisitos de gatos mensuales por los paquetes de trabajo del segundo nivel:

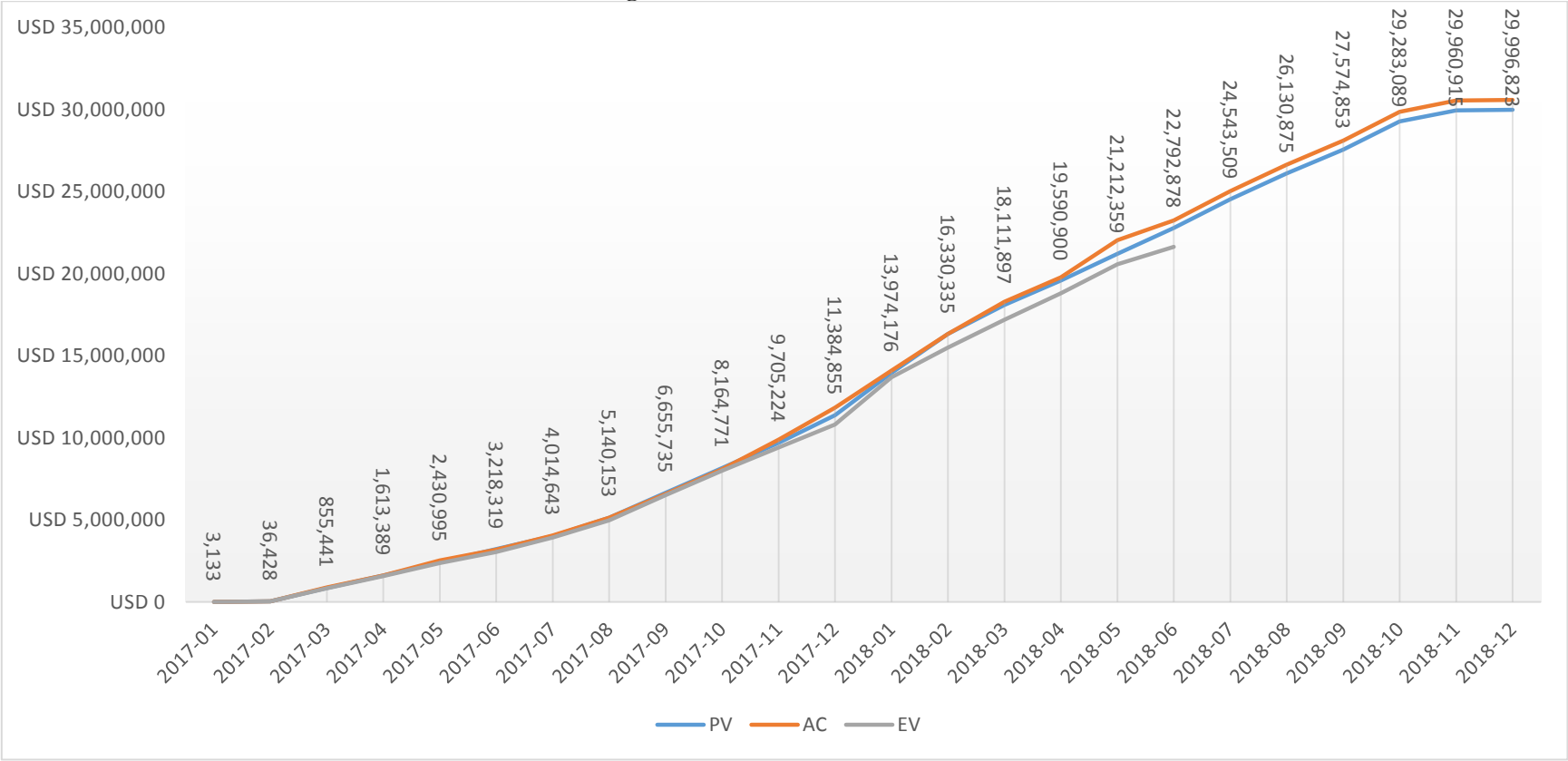
Figura 9.24. Gastos mes a mes por paquete de trabajo, año 2017-2018.



Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

El apartado del plan de gestión de costos indica que la salud del proyecto se medirá utilizando la técnica del *Valor Ganado*, en ese sentido se ha simulado el escenario donde el proyecto está a un 75% de avance y el análisis de la Curva S muestra el siguiente resultado:

Figura 9.25. Curva S al 75% de avance.



Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

El escenario de simulación se realizó a un 75% de avance en la fecha 30 de junio del 2018. En este periodo obtuvimos los siguientes valores acumulados:

Fecha	2018-06
PV	22793000
AC	22565000
EV	22109000

A partir de estos datos pudimos obtener los indicadores de desempeño del proyecto:

Indicador	Valor
SPI	0.96
CPI	0.93
EAC (USD)	32254600

En el escenario simulado, el SPI nos indica que el proyecto está atrasado según el cronograma, pero el indicador está dentro del rango de variación (+/- 5%) definido en el plan de gestión. El CPI nos indica que debemos tomar acciones correctivas, primero porque sobrepasó el umbral definido en el plan de gestión y segundo, porque si se mantiene el ritmo de gasto y de trabajo, el proyecto terminará con sobrecosto.

9.3.4 Financiación

El proyecto Ampliación del Terminal Portuario Muelle Sur Callao se ejecutará con una estructura de financiamiento basada en un aporte de 60% de recursos propios y un 40% del presupuesto total del proyecto se capitalizará con una entidad bancaria.

La siguiente tabla muestra los intereses asociados al crédito.

Tabla 9.10. Interés asociado al crédito.

DATOS DEL CRÉDITO	
Monto del Préstamo	USD 12,000,000
Plazo del financiamiento(meses)	60
Número de Cuotas Fijas Anuales	12
Fecha de Desembolso	01/03/2017 (dd/mm/yyyy)
Fecha de Pago	El 3 día de cada mes
Portes Mensuales	
Tasa de Seguro de Desgravamen	0.09%
Cuota Mensual	USD 255,792
Tasa de Costo Efectivo Anual	10.70%
Total de Intereses a Pagar	USD 3,012,241
Total Seguro Desgravamen	USD 3,353,18
Total Amortización	USD 12,000,000
Total a Pagar	USD 15,347,560

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

El desembolso se escogió para el día 01 de marzo del 2017 debido a que se necesitará liquidez en ese mes, porque según cronograma ese mes inicia el desembolso de las actividades de procura. (Código EDT: 1.3).

9.4 Plan de Calidad

La Gestión de la Calidad del Proyecto aborda la calidad tanto de la gestión del proyecto como la de sus entregables. Además, incluye los procesos y actividades de la organización ejecutora que establecen las políticas de calidad, los objetivos y las responsabilidades de calidad para que el proyecto satisfaga las necesidades para las que fue acometido.

En este contexto, es de mucha utilidad el conocer el proceso de gestionar la calidad en los proyectos ejecutados, de manera que tengan el éxito deseado y cumplan con los objetivos trazados. Es necesario también saber los momentos adecuados para realizar los procesos de planificar, asegurar y controlar la calidad de los proyectos.

9.4.1 Aseguramiento de la Calidad

Este apartado refiere a un conjunto de acciones planificadas y sistemáticas, implementadas en el Sistema de Calidad, que son necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que un producto satisfará los requisitos dados sobre la calidad. A continuación, se adjunta la figura 56 donde se detalla el calendario del aseguramiento de calidad, donde se podrá notar los siguientes puntos:

- Fecha de Inicio y fin del proyecto; es un hito importante que nos ayuda a ubicarnos en el tiempo para visualizar el inicio del proyecto y la finalización del proyecto.
- Hitos; puntos o eventos importantes que pueden demostrar un entregable, una interacción en las fases del proyecto.
- Fases del proyecto; se muestran de forma lineal para que se puede notar de qué manera se pondrán en ejecución el aseguramiento y el control de calidad.
- Aseguramiento de calidad; estas acciones planificadas se dan en la construcción de las grúas (STS y RTG) y en la construcción de la ampliación del terminal (Patio de contenedores y Gates y aforo).

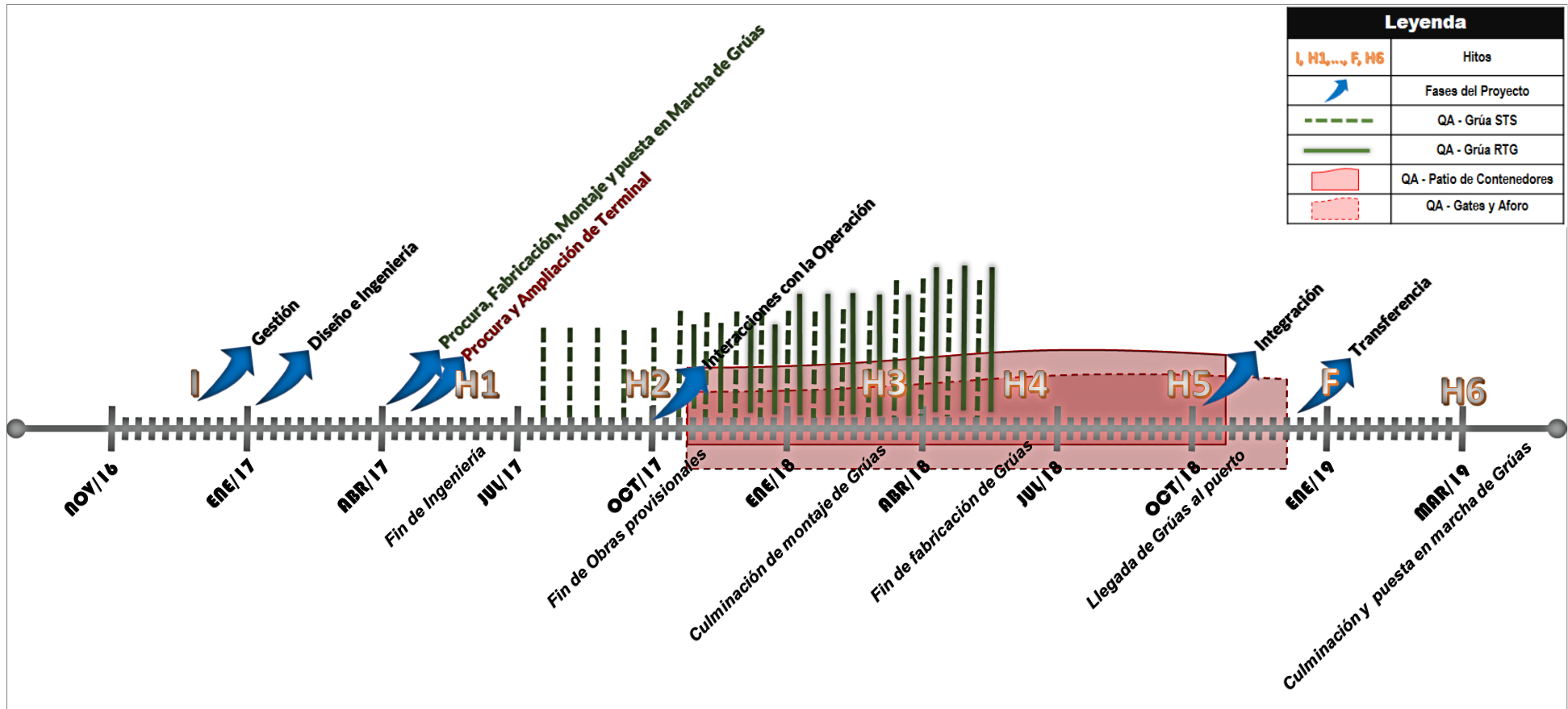
El aseguramiento de calidad para la construcción de las grúas se da en 3 etapas:

- i. Grúa Portica STS (Ship To Shore):
QA Soldadura, QA Pintura y QA Sistema de control
- ii. Grúa Portica RTG (Rubber Tyred Gantry Crane):
QA Soldadura, QA Pintura y QA Sistema de control

El aseguramiento de calidad en la ampliación del Terminal:

- iii. Construcción del Patio de contenedores:
A lo largo de la construcción se da QA.
- iv. Construcción de Gates y Contenedores:
A lo largo de la construcción se da QA.

Figura 9.26. Cronograma del aseguramiento de la calidad



Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

9.4.1.1 Mejora de Procesos

Para hacer el proceso de ingeniería de detalle se sigue un proceso y se debe tener el detalle de las necesidades realiza el requerimiento del detalle, luego se consulta con el área de calidad y en caso se presente una mejor manera de hacer se llena el siguiente formato

Figura 9.27. Formato de Mejora de Procesos

Gerencia	Gerencia de Ingeniería
Nombre de mejora	Proceso de INGENIERÍA DE DETALLE
Fecha inicio del proyecto	dd / mm / año
Fecha fin del proyecto	dd / mm/ año
Objetivo de la mejora	Optimizar en un 30% el tiempo desde que se inicia el proceso
Descripción de la mejora	Priorizar en la empresa los proyectos que están alineados a los proyectos core del negocio.
Beneficios del proyecto de mejora	Se evitarán retrasos en las especificaciones técnicas con el proveedor y la llegada a la obra de los materiales y equipos. Evitar tiempos muertos contribuirá a darle fluidez al desempeño del proyecto.
Patrocinador de la mejora	PROJECT MANAGER
Responsable de la mejora	INGENIERO DE DETALLE
Integrantes del equipo de trabajo	PROJECT MANAGER / INGENIERO DE DETALLE
Indicadores del proyecto asociados a los objetivos de la Mejora de Calidad	Mejora en los tiempos de las especificaciones técnicas
Categoría del proyecto según su facilidad de ejecución	Categoría 1.1 Técnico
Costo de inversión estimado de la mejora	Se invertiría en un consultor de a dedicación completa de este tipo de proyectos, su permanencia dependería del tiempo que se estime para toda la ingeniería de detalle.

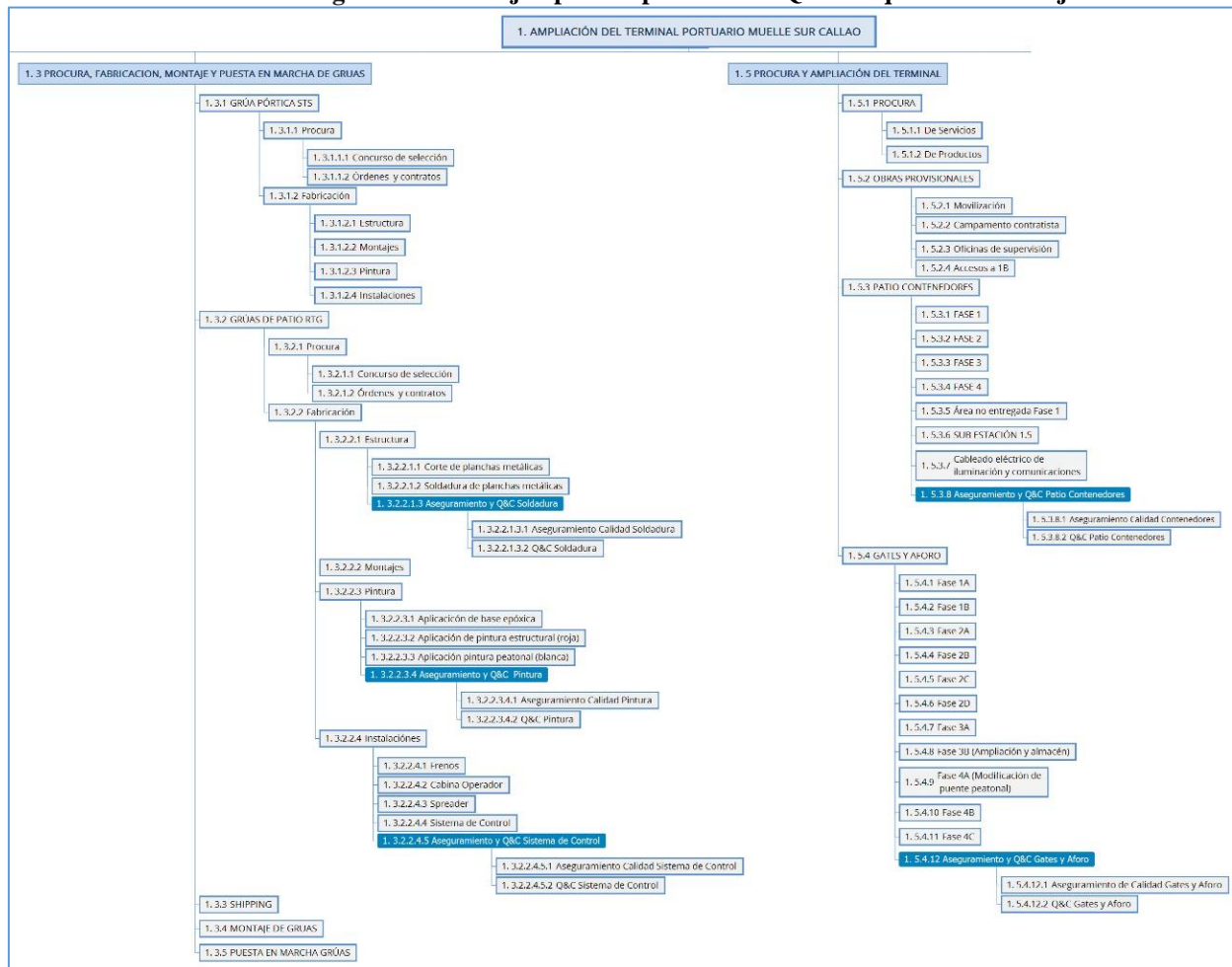
Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

9.4.2 Plan de Control de Calidad

En este apartado, primero identificaremos donde se encuentran estas actividades importantes que nos ayudan a validar y a constatar un previo trabajo de audición que se llevó en el proceso de aseguramiento de calidad, luego se muestra el detalle de la validación y finalmente sentaremos este punto con una visualización de lo que implica el control de calidad en este proyecto.

En la siguiente imagen se identifica algunos paquetes de trabajos a los cuales se le aplicara control de calidad

Figura 9.28. Ejemplo de aplicación de QC a Paquetes de Trabajo



Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

La siguiente imagen representa el control de calidad de un Generador de 2000 KVA 460 INC CERRAMIENTO

Figura 9.29. Ficha de QC a Generador 2000 KVA 460 INC CERRAMIENTO

Entregable	Tipo de control	Procedimientos o Normativa aplicable	Criterio de aceptación	Fecha ¿Cuándo?	Frecuencia ¿Cada cuánto?	Responsable	
GENERADOR 2000 KVA 460 INC CERRAMIENTO	1. Recepción de materiales						
	● Control en origen	Revisión de las dimensiones del equipo (Largo, ancho y altura)	Cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto	Abr-18	1 vez en la semana durante la entrega	Supervisor Eléctrico	
		Tipo de conexión (Y/D)	Debe cumplir con las características solicitadas				
		Verificación de los bornes de entrada y salida del equipo	Debe cumplir al 100% las especificaciones técnicas.				
	● Control de entrega	Revisión del estado físico del equipo	Que no presente abolladuras, producto en buen estado				
		Verificación de la placa de diseño	Placa en buen estado y legibilidad				
	2. Control de ejecución						
	● Inspección visual	Revisión física del equipo	El estado del equipo este en optimas condiciones	Abr-18	2 veces	Supervisor Eléctrico	
		Revisión de certificado de operatividad	Debe ser legible y en buen estado.	Abr-18	Quincenal		
	● Control de las actividades	Control y verificar la instalación del equipo	Validar el correcto funcionamiento.	May-18	1 vez		
		Controlar y verificar el espacio físico donde se instalará el equipo	Debera coincidir con la ubicación indicada en planos.	May-18	mensual		
	● Pruebas y Ensayos	Pruebas del equipo en vacío	Arranque de motor, pruebas de seguridades, presostatos.	May-18	2 veces Semanal		
		Medición de parametros electricos	Voltaje, frecuencia, amperaje y potencia consumida.	May-18			
		Pruebas del equipo con carga	Arranque de motor, sincronización a la red	May-18			
	3. Control del producto acabado:						
	● Producto acabado	Validar que cumpla normas técnicas del producto	Que el producto cumpla con las normas del Código Nacional Eléctrico	Jun-18	1 vez mensual	Supervisor Eléctrico	

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

A continuación, se presenta el control de calidad del tablero de control de potencia de baja tensión LVS-S1.5

Figura 9.30. Ficha de QC de Tablero de control de potencia LVS-S1.5

Entregable	Tipo de control	Procedimientos o Normativa aplicable	Criterio de aceptación	Fecha ¿Cuándo?	Frecuencia ¿Cada cuánto?	Responsable
TABLERO DE CONTROL DE POTENCIA DE BAJA TENSIÓN LVS-S1.5	1. Recepción de materiales					
	● Control en origen	Revisión de las dimensiones del equipo (Largo, ancho y altura)	Cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto	Abr-18	1 vez en la semana durante la entrega	Supervisor Eléctrico
		Verificación del tipo de tablero	Debe cumplir con las características solicitadas del producto.			
		Verificación del tipo de sistema (Trifásico / Monofásico)	Debe cumplir al 100% las especificaciones técnicas.			
	● Control de entrega	Revisión del estado físico del equipo	Que no presente abolladuras, producto en buen estado			
		Verificación de la placa de diseño	Placa en buen estado y legibilidad			
	2. Control de ejecución					
	● Inspección visual	Revisión física del equipo	El estado del equipo este en optimas condiciones	Abr-18	2 veces	Supervisor Eléctrico
		Revisión de certificado de ooperatividad	Debe ser legible y en buen estado.	Abr-18	Quincenal	
	● Control de las actividades	Control y verificar la instalación del equipo	Validar el correcto funcionamiento.	May-18	1 vez	
		Controlar y verificar el espacio físico donde se instalará el equipo	Debera coincidir con la ubicación indicada en planos.	May-18	mensual	
	● Pruebas y Ensayos	Medición de voltaje	Valor nominal en +5%	May-18	2 veces	
		Medición de corriente	Que no se presenten fugas de corriente.	May-18	Quincenal	
	3. Control del producto acabado:					
	● Producto acabado	Validar que cumpla normas técnicas del producto	Que el producto cumpla con las normas del Código Nacional Eléctrico	Jun-18	1 vez	Supervisor Eléctrico
				mensual		

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

Como último ejemplo del control de calidad, se presenta la ficha de control de calidad de las Lámparas LED SIMILAR PHILLIPS

Figura 9.31. Ficha de QC a Lámparas LED SIMILAR PHILLIPS

Entregable	Tipo de control	Procedimientos o Normativa aplicable	Criterio de aceptación	Fecha ¿Cuándo?	Frecuencia ¿Cada cuándo?	Responsable
LÁMPARAS LED SIMILAR PHILLIPS	1. Recepción de materiales					
	• Control en origen	Verificar intensidad luminosa	Cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto	Abr-18	1 vez en la semana durante la entrega	Supervisor Electrico
		Verificar grado de protección	Debe ser legible y en buen estado.			
	• Control de entrega	Revisión física del estado de las lamparas	Que no presente abolladuras, producto en buen estado			
		Revisar certificado de garantía	Placa en buen estado y legibilidad			
	2. Control de ejecución					
	• Inspección visual	Revisión física del estado de las lamparas	Que no presente abolladuras, producto en buen estado	Abr-18	1 vez mensual	Supervisor Electrico
	• Control de las actividades	Controlar y verificar el montaje de las luminarias	Validar el correcto funcionamiento.	Abr-18		
		Verificar que exista puntos de alimentación eléctrica	Debera coincidir con la ubicación indicada en planos.	Abr-18		
	• Pruebas y Ensayos	Medición de intensidad luminosa	Cumplir con las especificaciones técnicas.	Abr-18		
	3. Control del producto acabado					
	• Producto acabado	Validar que cumpla normas técnicas del producto	Que el producto cumpla con las normas del Código Nacional Eléctrico	Abr-18	1 vez mensual	Supervisor Electrico

Fuente y elaboración: Autores de esta Tesis

También se describirán algunas normativas importantes de la organización en las cuales fundamenta sus estándares de calidad como son;

1. ISO 9001: Sistema de gestión de la Calidad como Terminal Portuario
2. ISO 14001: Sistema de Gestión Ambiental.
3. ISO 28000: Sistema de Gestión de Seguridad en la Cadena de Suministro
4. Ley N° 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”, aprobado el 19 de agosto del 2011.
5. Ley N° 28256 y su Reglamento “Ley que Regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos”, aprobada el 18 de junio de 2004.
6. Ley 27314 “Ley General de Residuos Sólidos “aprobado el 27 de Julio del 2000 y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 057-2004 del 22 de Julio del 2004.
7. Ley N° 27866 “Ley del Trabajo Portuario” aprobado el 24 de octubre del 2002.
8. Ley N° 26620 “Ley de Control y Vigilancia de las Actividades Marítimas, Fluviales y Lacustre”, aprobada el 30 de mayo de 1996 y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 028-DE/MGP del 25 mayo 2001.
9. Se cuentan con otras 19 normas que no se detallan por espacio y por nivel de importancia.

Es responsable el Supervisor Mecánico de Grúas ejecuta el control de calidad de la Grúa STS, este revisa el planteamiento de los procesos del proyecto, el aseguramiento de la calidad se hará monitoreando continuamente el avance del proyecto, los resultados de calidad y sus métricas.

	INSPECCIÓN REPORT: Grúa	Report No. E136-1Q-DAILY	
		Project No. 14-220D/ZP14-2201	
	1 QC for TCMS Callao	Fecha:	

PROGRESO DE LA FABRICACIÓN Y ESTADO DE CALIDAD

DESCRIPCIÓN	CONTROL DE CALIDAD
Descargue y Posicionamiento	COMPLETADO
Desmontaje de fijación al mar	COMPLETADO
Instalación de tapón de carril y anclaje de tormenta y ajuste	COMPLETADO
Conexión del cable del esparcidor	EN PROCESO
Conexión de cable de pórtico	EN PROCESO
Instalación de escalera, barrido, zapata de conductor y guía de carrete de cable de pórtico	EN PROCESO
Posición del interruptor de límite en el pórtico	EN PROCESO
Recuperación de todas las barandillas y escaleras de acceso	EN PROCESO
Encendido	EN PROCESO
Control encendido	EN PROCESO
Polipasto, pluma, carro, esparcidor, recuperación de la función del sistema del portal	EN PROCESO
Puesta en marcha con carga	
Puesta en marcha del pórtico	EN PROCESO
Verificación de función de polipasto / brazo / carretilla	
Comprobación de la función del esparcidor	
Prueba de carga	
Prueba de la operación del pórtico	
Prueba de funciones incompletas, oblicua, protección contra obstáculos y etc.	
Finalización de la prueba de función	
Prueba de resistencia y corrección	
Inspección de estructura	
Inspección Mecánica	
Corrección de la lista de perforaciones	
Retoque de pintura	
Aceptación de grúa	

PROGRESO DE LA FABRICACIÓN Y ESTADO DE CALIDAD

PHOTO # 01: QC007 estaba en proceso de GCR, puesta en marcha del distribuidor de RAM.



PHOTO #02: El cable HV se deslizó en el mar durante la puesta en marcha ya que el freno GCR fue forzado por error.

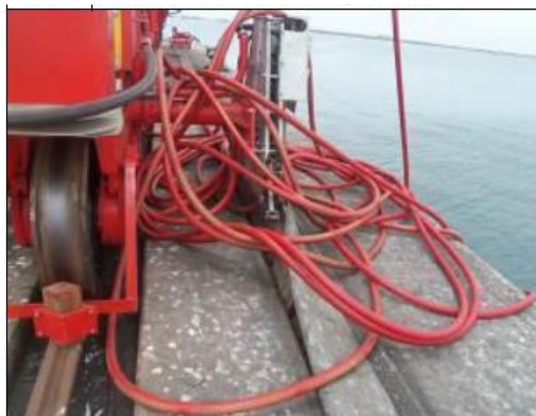


PHOTO #03: El cable HV se inspeccionó con aceptación y se actualizó en GCR.



PHOTO #04: El dispositivo CAVOTEC estaba en proceso de puesta en marcha.



PHOTO #05: Los cilindros hidráulicos de alcance atrás de la viga se estaban ajustando en la posición cero y se iban a la posición de inicio.



PHOTO #06: Los cilindros hidráulicos de alcance atrás de la viga se estaban ajustando en la posición cero y se iban a la posición de inicio.



PHOTO #07: La estación hidráulica de alcance atrás de la viga estaba en proceso de puesta en marcha.



PHOTO #08: Los cilindros hidráulicos de alcance posterior de la viga se ajustaron para que el esparcidor fuera plano.



PHOTO #09: La comisión MH estaba en curso y la nivelación del esparcidor se inspeccionó con aceptación.



PHOTO #10: La nivelación del esparcidor fue inspeccionada con aceptación.



PHOTO #11: El polipasto principal estaba en proceso de puesta en marcha con el esparcidor vacío.



PHOTO #12: El polipasto principal estaba en proceso de puesta en marcha con el esparcidor vacío.



PHOTO #13: La función de lista de esparcido se verificó con aceptación.



PHOTO #14: El elevador estaba en proceso de puesta en marcha.



9.5 Plan de Gestión de los Recursos Humanos

El presente plan de gestión de recursos (humanos) tiene como objetivo dar los lineamientos para identificar y documentar los roles dentro del proyecto, definir las habilidades requeridas para cada rol, dar las responsabilidades junto con las relaciones de comunicación que se desarrollan durante el proyecto. Se considera la adquisición de los recursos internos y las necesidades de recursos externos para el desarrollo del proyecto, el desarrollo de los recursos internos está comprendido dentro del plan estratégico de la empresa Terminal de Contenedores Muelle Sur S.A., alineado con los valores y objetivos estratégicos.

9.5.1 Estructura Organizativa del Proyecto (OBS)

En base al organigrama de la empresa Terminal de Contenedores Muelle Sur S.A. y las necesidades de recursos humanos del proyecto AMPLIACIÓN DEL TERMINAL PORTUARIO MUELLE SUR - CALLAO se define la OBS, en la cual se observan los principales componentes:

9.5.1.1 Comité de Seguimiento

Durante la ejecución del proyecto se elaborarán de forma periódica informes de seguimiento que serán presentados en las correspondientes reuniones de seguimiento. En dichas reuniones se revisarán las actas de las reuniones anteriores, con el fin de comprobar que todos los acuerdos establecidos y recogidos en dichas actas se reflejan en el informe de seguimiento correspondiente. Dichas acciones se llevarán a cabo por este grupo, se consideran:

- Recursos Internos:
 - ✓ Project Manager.
 - ✓ Equipo de gestión (conformado por Asistente del Project Manager Programador).
 - ✓ Supervisor de Seguridad.
- Recursos Externos:
 - ✓ Calidad: Conformado por 2 recursos de soporte para los grandes entregables del proyectos, control y aseguramiento de la calidad de grúas y la ampliación del terminal respectivamente World Crane Service QC y Royal Haskoning DHV.

9.5.1.2 Equipo de Equipo de Trabajo

Son los encargados de ejecutar las actividades del proyecto, estará conformado por un grupo multidisciplinario de nuestra organización respetando la jerarquía matricial fuerte, se consideran:

- Recursos Internos:
 - ✓ Equipo de infraestructura, conformado por Supervisor Civil, Supervisor Eléctrico y Técnico Electricista.
 - ✓ Equipo de grúas, conformado por Supervisor Mecánico, Técnico Mecánico, Supervisor Eléctrico y Técnico Electrónico.
 - ✓ Planner de Operaciones
 - ✓ Comprador de Grúas
 - ✓ Comprador Ampliación de Terminal
 - ✓ Almacenero
 - ✓ Especialista en Sistema NAVIS

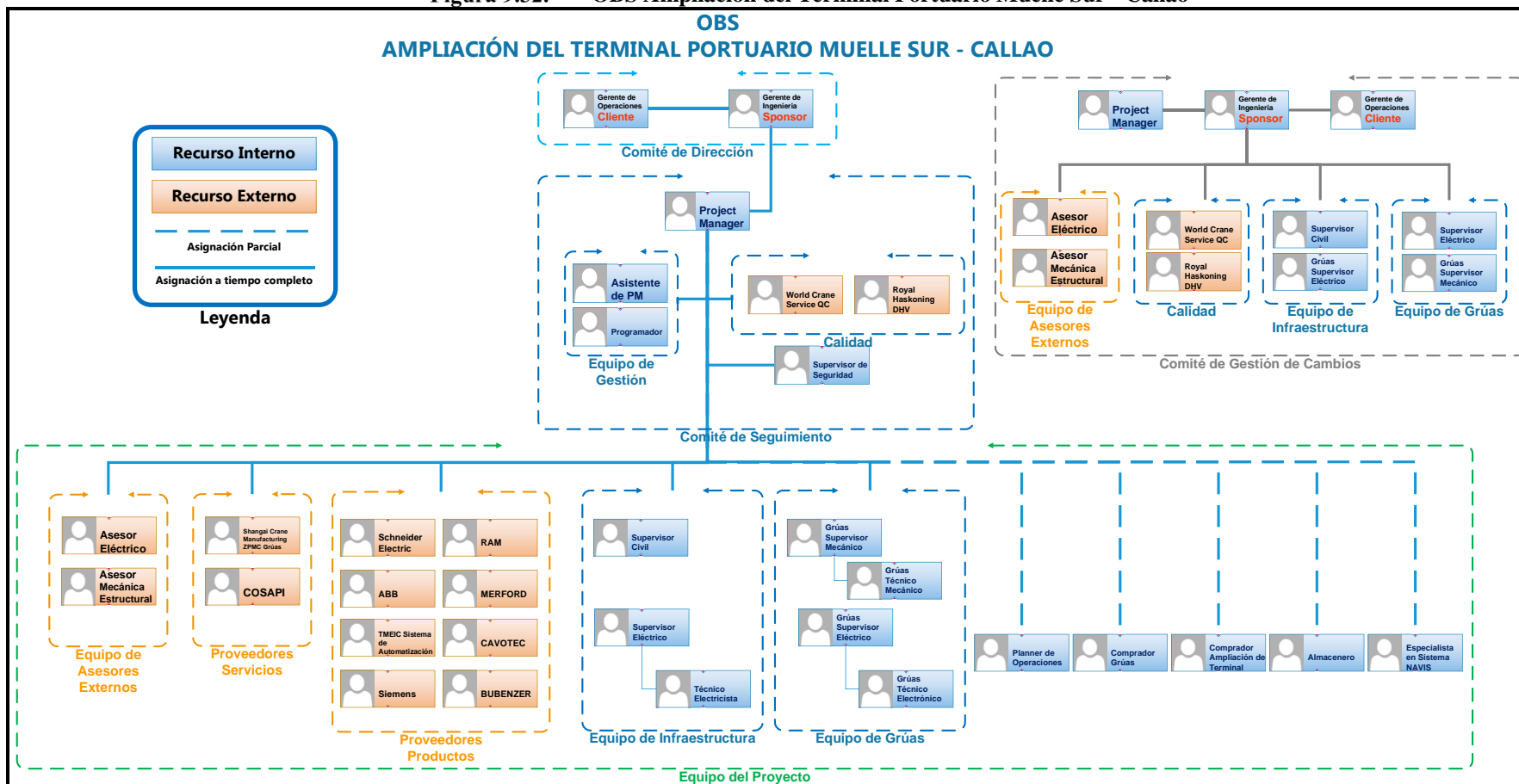
9.5.1.3 Equipo de Gestión

Es el encargo de asegurar el desarrollo del proyecto de acuerdo a lo planificado, cumple con una de las funciones principales en el plan de comunicaciones y es el encargado de recepcionar los informes de avances para consolidarlos y desarrollar un informe ejecutivo para su revisión con el comité de seguimiento, se consideran:

- Recursos Internos:
 - ✓ Asistente de PM
 - ✓ Programador

A continuación, se detalla la OBS en la figura siguiente:

Figura 9.32. OBS Ampliación del Terminal Portuario Muelle Sur - Callao



Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

9.5.2 Roles y Responsabilidades

Para lograr un desarrollo óptimo del proyecto cada uno de los participantes debe tener definido un rol asignado, esto evitara indefiniciones, solapamiento de trabajo, conflictos sobre las responsabilidades y se usara como una herramienta para definir los limites justo en las zonas que deben ser definidas claramente.

9.5.3 Perfil de Puesto de Trabajo

Mediante la descripción del perfil de puesto de trabajo se definen los roles, responsabilidades, aptitudes y perfil profesional que se necesita para cada colaborador del proyecto, a continuación, se detallan los roles y responsabilidades de acuerdo a la OBS del proyecto de los principales recursos internos del proyecto.

PERFIL DE PUESTO DE PROJECT MANAGER

Información Básica	
Nombre de la Posición	Project Manager
Gerencia	Sub Gerencia de Proyectos
Ubicación	Callao

Niveles Relacionales	
Puesto al que Reporta	Gerente de Proyectos
Posiciones Pares	Project Managers
Puestos que le reportan	Equipo de Gestión, Equipo de Proyecto, Proveedores, Personal asignado al proyecto de otras Gerencias.

Roles & Responsabilidades	
Misión	Dirigir el equipo de que dispone para alcanzar los objetivos del proyecto.
Responsabilidades	<p>Planificar, gestionar y controlar los recursos y tareas necesarias para llevar a cabo proyectos de alto valor económico.</p> <p>Análisis, diseño e implementación del proyecto</p> <p>Analizar la viabilidad de requerimientos de usuario en colaboración con el especialista, estimar tiempos y recursos para el desarrollo de las aplicaciones, definir el perfil del equipo del proyecto y asignar las responsabilidades.</p> <p>Responsable de la integración y ajustes</p> <p>Participar activamente en los procesos de integración de soluciones con los clientes.</p>

Aptitudes	<p>Identificar y ordenar las etapas de un proyecto / Mantener una visión general.</p> <p>Entender los flujos de trabajo</p> <p>Ser muy organizado</p> <p>Comunicación clara y oportuna</p> <p>Ser capaz de visualizar posibles problemas y adelantarse a ellos.</p> <p>Ser un líder.</p> <p>Negociar con el cliente y stakeholders</p> <p>Control de riesgo.</p>
-----------	--

Perfil Profesional	
Formación Profesional	Ingeniero Industrial, Administrador con especialización en Gestión de Proyecto
Competencias Específicas	<p>Cumplimiento de proyectos</p> <p>Liderazgo de los equipos de proyectos</p>
Experiencia	<p>Liderar proyectos</p> <p>Manejo de conflictos</p> <p>Seguimiento de incidentes</p> <p>Manejo de software de gestión de proyectos.</p>

PERFIL DE PUESTO DE ASISTENTE DE PROJECT MANAGER

Información Básica	
Nombre de la Posición	Asistente de Project Manager
Gerencia	Sub Gerencia de Proyectos
Ubicación	Callao
Niveles Relacionales	
Puesto al que Reporta	Gerente de Proyectos
Posiciones Pares	Asistente de Project Manager
Puestos que le informan	Equipo de Proyecto, Proveedores, Personal asignado al proyecto de otras Gerencias.
Roles & Responsabilidades	
Misión	Soporte del Project Manager para realizar las tareas de gestión del proyecto asignado
Responsabilidades	<p>Apoya en Planificar, gestionar y controlar los recursos y tareas necesarias para llevar a cabo proyectos de alto valor económico.</p> <p>Apoya en Análisis, diseño e implementación del proyecto</p> <p>Responsable de la integración de informes</p> <p>Participar activamente en los procesos de integración de soluciones con el equipo de trabajo del proyecto</p>
Aptitudes	<p>Consolidador y soporte del Proyecto</p> <p>Ser muy organizado y disciplinado</p> <p>Comunicación clara y oportuna en reuniones de seguimiento</p> <p>Capaz de sintetizar información en informes y resúmenes ejecutivos.</p> <p>Negociar en reuniones con proveedores.</p>
Perfil Profesional	
Formación Profesional	Administrador con diplomado en Gestión de Proyecto
Competencias Específicas	<p>Monitoreo y Seguimiento del proyecto asignado</p> <p>Participación activa en el equipo de gestión.</p>
Experiencia	<p>Manejo de comunicación asertiva</p> <p>Manejo de reuniones y clientes</p> <p>Seguimiento de actividades</p> <p>Consolidación de información para informes</p>

PERFIL DE PUESTO DE PROGRAMADOR

Información Básica	
Nombre de la Posición	PROGRAMADOR
Gerencia	Sub Gerencia de Proyectos
Ubicación	Callao
Niveles Relacionales	
Puesto al que Reporta	Gerente de Proyectos
Posiciones Pares	Programador
Puestos que le informan	Equipo de Proyecto, proveedores, personal asignado al proyecto de otras gerencias.
Roles & Responsabilidades	
Misión	Seguimiento y control de las líneas base de tiempo costo y alcance.
Responsabilidades	<p>Apoya en el seguimiento de los recursos y tareas necesarias para llevar a cabo proyectos de alto valor económico.</p> <p>Reportar KPI del proyecto</p> <p>Responsable de la integración de informes de cumplimiento de actividades y actualización de cronograma y presupuestos</p> <p>Participar activamente en las reuniones semanales de avances de trabajos.</p>
Aptitudes	
Aptitudes	<p>Consolidador y soporte del proyecto en el avance del cronograma</p> <p>Ser muy organizado y disciplinado</p> <p>Comunicación clara y oportuna en reuniones de seguimiento</p> <p>Capaz de sintetizar información en informes y resúmenes ejecutivos.</p> <p>Revisión de informes técnicos multidisciplinarios</p>
Perfil Profesional	
Formación Profesional	Administrador con diplomado en Gestión de Proyecto
Competencias Específicas	<p>Monitoreo y Seguimiento del proyecto asignado</p> <p>Participación activa en el equipo de gestión.</p>
Experiencia	<p>Manejo de comunicación asertiva</p> <p>Manejo de reuniones y clientes</p> <p>Seguimiento de actividades</p> <p>Consolidación de información para informes</p>

PERFIL DE PUESTO DE SUPERVISOR DE SEGURIDAD

Información Básica	
Nombre de la Posición	Supervisor de seguridad
Gerencia	Gerencia de Seguridad
Ubicación	Callao
Niveles Relacionales	
Puesto al que Reporta	Gerente de seguridad
Posiciones Pares	Supervisores de seguridad
Puestos que le informan	Garantizar el cumplimiento de las normas y estándares de seguridad de la organización.
Roles & Responsabilidades	
Misión	Seguimiento y control de la normativa, permisos de seguridad y requisitos para la ejecución de trabajos
Responsabilidades	<p>Gestión de las tareas en salud y seguridad</p> <p>Tomar toda precaución para proteger a los trabajadores, verificando y analizando el cumplimiento a la Identificación de Peligros y Evaluación y Control de Riesgos (IPERC) realizada por los trabajadores en su área de trabajo, para eliminar o minimizar los riesgos.</p> <p>Instruir y verificar que los trabajadores conozcan y cumplan con los estándares de seguridad y usen adecuadamente los equipos de protección personal apropiados para cada tarea.</p> <p>Informar a los trabajadores acerca de los peligros en el lugar de trabajo.</p> <p>Investigar situaciones en las que un trabajador o un miembro de la Gerencia de Seguridad consideren que son peligrosas.</p> <p>Verificar que los trabajadores usen máquinas con las guardas de protección colocadas en su lugar.</p> <p>Facilitar los primeros auxilios y la evacuación del(os) trabajador(es) lesionado(s) o en peligro.</p> <p>Verificar el cumplimiento de los procedimientos de bloqueo de las maquinarias en mantenimiento.</p> <p>Paralizar las operaciones o labores en situaciones de alto riesgo hasta eliminar o minimizar dichas situaciones riesgosas.</p>

Aptitudes	<p>Sentido de Riesgo y exposición al riesgo</p> <p>Trabajo bajo presión, análisis situacional de peligros</p> <p>Comunicación, llegada para interiorizar cultura de seguridad</p> <p>Capacidad de realizar un análisis completo de la exposición al riesgo</p> <p>Criterio para toma de decisiones</p>
-----------	--

Perfil Profesional	
Formación Profesional	Ingeniero en seguridad industrial
Competencias Específicas	<p>Monitoreo y Seguimiento de permisos y actividades del proyecto.</p> <p>Participación activa en el comité de seguimiento</p>
Experiencia	<p>Manejo de comunicación asertiva</p> <p>Experiencia en normativa de seguridad e higiene Industrial,</p> <p>Normativa de seguridad en puertos</p>

9.5.3.1 Matriz de Asignación de Responsabilidades

Mediante esta herramienta se definen roles del tipo accountable (último responsable), responsable (responsable de la ejecución de la actividad), inform (a quien se debe informar) y consult (a quien se debe consultar),

Con estas definiciones se desarrolló la matriz RACI del proyecto para las actividades y entregables más representativos en las siguientes tablas:

Figura 9.33. MATRIZ RACI

R=Responsible A=Accountable C=Consult I=Inform

[illegible]

9.5.4 Plan de Adquisición y Calendario de Recursos

El proyecto considera recursos internos y externos para lo cual es necesario tener un calendario de recursos para tener presente el ingreso de recursos y poder anticipar solapamiento de recursos en la organización y en el proyecto.

Tabla 9.11. Calendario de adquisición de recursos.

		ROL	TIPO DE ADQUISICIÓN	FUENTE DE ADQUISICIÓN	MODALIDAD DE ADQUISICIÓN	LOCAL DE TRABAJO ASIGNADO	FECHA REQUERIDA DE DISPONIBILIDAD	COSTO DE RECLUTAMIENTO MENSUAL	HORARIO DE TRABAJO						
COMITÉ DE SEGUIMIENTO	EQUIPO DE GESTIÓN	Project Manager	Pre asignado	Interna	Director de Proyectos	Oficina de Gerencia de Proyectos	Enero-2017	\$ 5,000.00	L	M	Mi	J	V	S	D
		Asistente de PM	Pre asignado	Interna	Project Manager	Oficina de Gerencia de Proyectos	Enero-2017	\$ 1,200.00	L	M	Mi	J	V	S	D
		Programador	Pre asignado	Interna	Definido por Project Manager	Oficina de Gerencia de Proyectos	Enero-2017	\$ 1,000.00	L	M	Mi	J	V	S	D
		Supervisor de Seguridad	Pre asignado	Interna	Gerente de Seguridad	Oficina de Industrial y Medio Ambiente	Enero-2017	\$ 2,400.00	L	M	Mi	J	V	S	D
Equipo del Proyecto	Equipo de Grúas	Supervisor Mecánico	Pre asignado	Interna	Gerencia de Ingeniería	Oficinas de Gerencia de Ingeniería	Junio-2017	\$ 2,400.00	L	M	Mi	J	V	S	D
		Técnico Mecánico	Pre asignado	Interna	Gerencia de Ingeniería	Oficinas de Gerencia de Ingeniería	Junio-2017	\$ 1,400.00	L	M	Mi	J	V	S	D
		Supervisor Eléctrico	Pre asignado	Interna	Gerencia de Ingeniería	Oficinas de Gerencia de Ingeniería	Junio-2017	\$ 2,400.00	L	M	Mi	J	V	S	D
		Técnico Electrónico	Pre asignado	Interna	Gerencia de Ingeniería	Oficinas de Gerencia de Ingeniería	Junio-2017	\$ 1,400.00	L	M	Mi	J	V	S	D
	Equipo de Infraestructura	Supervisor Civil	Pre asignado	Interna	Gerencia de Ingeniería	Oficinas de Gerencia de Ingeniería	Junio-2017	\$ 2,400.00	L	M	Mi	J	V	S	D
		Supervisor Eléctrico	Pre asignado	Interna	Gerencia de Ingeniería	Oficinas de Gerencia de Ingeniería	Junio-2017	\$ 2,400.00	L	M	Mi	J	V	S	D
		Técnico Electricista	Pre asignado	Interna	Gerencia de Ingeniería	Oficinas de Gerencia de Ingeniería	Junio-2017	\$ 1,400.00	L	M	Mi	J	V	S	D
		Planner de Operaciones	Pre asignado	Interna	Gerencia de Operaciones	Oficinas de Gerencia de Operaciones	Junio-2017	\$ 1,200.00	L	M	Mi	J	V	S	D
	Personal	Comprador Grúas	Pre asignado	Interna	Gerencia de Finanzas	Oficinas de Compras	Febrero-2017	\$ 1,200.00	L	M	Mi	J	V	S	D
		Comprador Ampliación de Terminal	Pre asignado	Interna	Gerencia de Finanzas	Oficinas de Compras	Febrero-2017	\$ 1,200.00	L	M	Mi	J	V	S	D
		Almacenero	Pre asignado	Interna	Gerencia de Finanzas	Almacén	Agosto-2017	\$ 800.00	L	M	Mi	J	V	S	D
		Especialista en Sistema NAVIS	Pre asignado	Interna	Gerencia de TI	Oficinas de Gerencia de TI	Octubre 2018	\$ 1,200.00	L	M	Mi	J	V	S	D
	Equipo de Asesores Externos	Asesor Eléctrico	Negociación	Externa	Headquartes	Remoto	Enero-2017	\$ 5,000.00	L	M	Mi	J	V	S	D
		Asesor Mecánica Estructural	Negociación	Externa	Headquartes	Remoto	Enero-2017	\$ 5,000.00	L	M	Mi	J	V	S	D

Se consideran además los feriados de acuerdo a la legislación laboral peruana, durante la duración del proyecto:

Tabla 9.12. Días no laborales según legislación laboral peruana definidos para el proyecto.

Fecha	Festividad
1ro de enero	Año Nuevo
Jueves Santo	Semana Santa
Viernes Santo	Semana Santa
29 de junio	San Pedro y San Pablo
28 de julio	Fiestas Patrias
29 de julio	Fiestas Patrias
30 de agosto	Día de Santa Rosa de Lima
8 de octubre	Combate de Angamos
1ro de noviembre	Día de Todos los Santos
8 de diciembre	Inmaculada Concepción
25 de diciembre	Navidad

Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

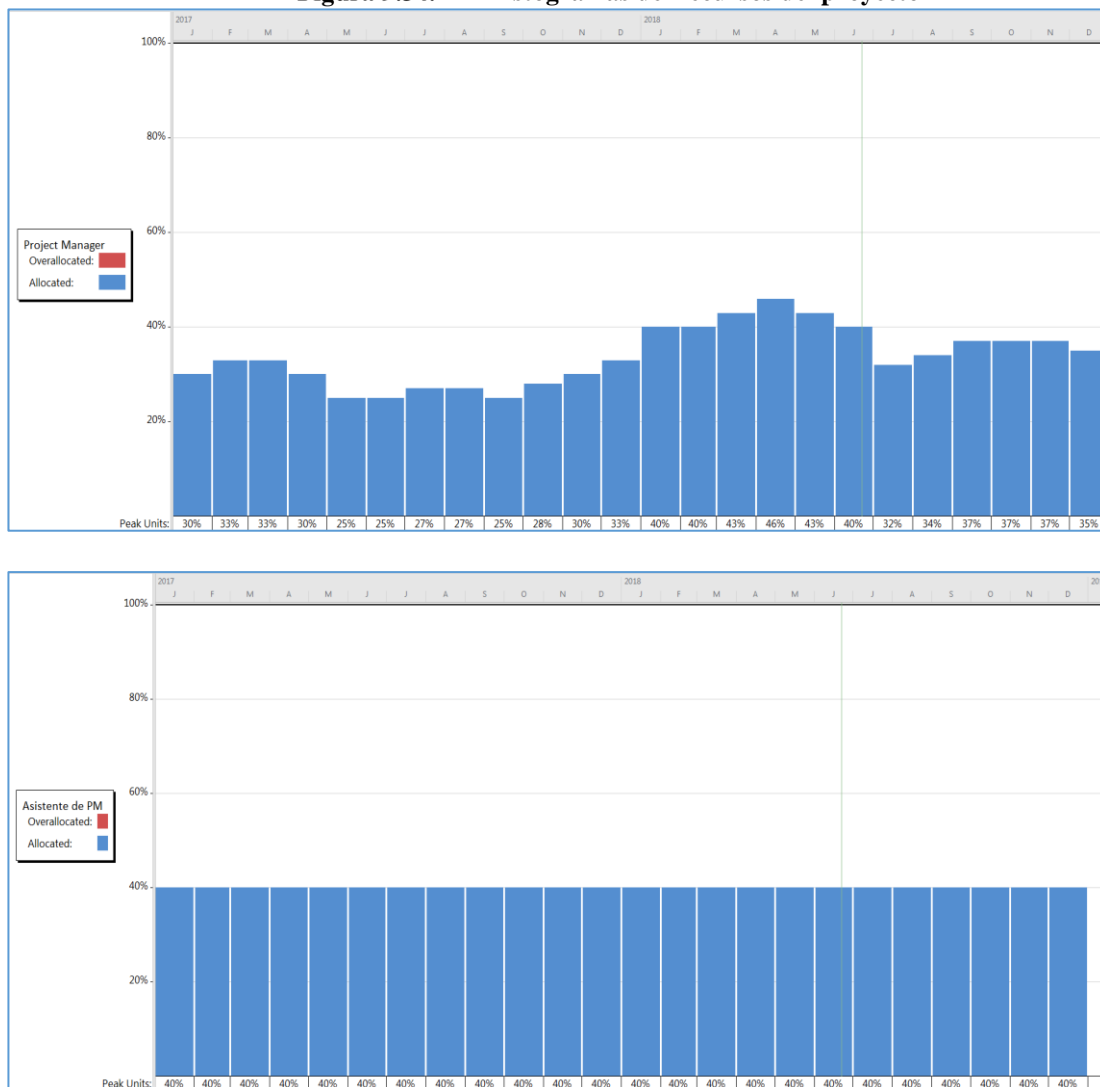
Tabla 9.13. Utilización de recursos en horas hombre.

Nombre del recurso	Jan-17	Feb-17	Mar-17	Apr-17	May-17	Jun-17	Jul-17	Aug-17	Sep-17	Oct-17	Nov-17	Dec-17	Jan-18	Feb-18	Mar-18	Apr-18	May-18	Jun-18	Jul-18	Aug-18	Sep-18	Oct-18	Nov-18	Dec-18
Project Manager	62.4h	57.83h	68.4h	56.4h	54h	52h	45.98h	44.52h	41.8h	43.53h	42.35h	44.12h	50.17h	59.75h	70.68h	68.52h	72.18h	50h	45.37h	52.18h	52h	51.93h	53.82h	47.65h
Asistente de PM	83.2h	76.8h	86.4h	80h	86.4h	83.2h	83.2h	86.4h	83.2h	83.2h	83.2h	83.2h	86.4h	76.8h	86.4h	80h	86.4h	83.2h	83.2h	86.4h	80h	86.4h	83.2h	64h
Programador									15.68h	12.48h	11.2h	8.32h	16.63h	21.43h	19.52h	26.23h	27.37h	18.23h	25.77h	40h	20.57h			
Supervisor de Seguridad							0.4h	10.8h	28.17h	24.97h	23.68h	20.8h	29.6h	32.97h	32.48h	34.08h	41.83h	32.8h	42.32h	49.77h	24.4h	10.8h	10.4h	10.02h
Supervisor Mecánico Grúas							0.4h	13.6h	10.4h	13.2h	10.4h	13.6h	16.8h	28.8h	39.2h	33.2h	41.2h	38.4h	31.2h	34.4h	30h	22.4h	13.52h	18.33h
Técnico Mecánico Grúas																	4h	20.8h	20.8h	23.6h	20h	11.6h	2.8h	
Supervisor Eléctrico Grúas	2.4h	9.2h	3.2h	8.8h			0.4h	10.8h	10.4h	10.4h	10.4h	10.4h	15.6h	28.8h	39.2h	33.2h	41.2h	38.4h	31.2h	34.4h	30h	37.03h	19.52h	18.33h
Técnico Electrónico Grúas																	4h	20.8h	20.8h	23.6h	20h	26.23h	8.8h	
Supervisor Civil Ampliación Terminal							0.4h	17.6h	38.08h	33.28h	31.37h	27.03h	40.08h	45.6h	44.4h	70.32h	66.08h	39.2h	54.48h	71.2h	46.48h	13.37h	18.72h	14.17h
Supervisor Eléctrico Ampliación Terminal	0.4h	9.6h	6h				0.4h	12.4h	10.4h	10.4h	23.43h	19.03h	21.83h	21.2h	14.32h	35.6h	38.08h	59.03h	39.6h	60.32h	35.28h	13.37h	18.72h	14.17h
Técnico Electricista Terminal								0.8h	4.17h	4.17h	26.88h	10.4h	31.2h	19.12h	9.2h	29.03h	36.48h	68.63h	26.57h	43.43h	16.8h	0.97h	8.32h	4.17h
Planner de Operaciones							0.4h	10.8h	26.08h	22.88h	21.6h	18.72h	27.43h	31.03h	30.32h	32.4h	33.83h	24.48h	32.17h	44.72h	30.97h	10.8h	10.4h	10.02h
Comprador Grúas		4h	108h	60h	108h	104h	4h																	
Comprador Ampliación de Terminal			19.2h	40h	43.2h	41.6h	40h																	
Almacenero								6.8h	4.17h	4.17h	4.17h	4.17h	4.32h	9.92h	12.97h	11.37h	2.88h							
Especialista en Sistema NAVIS																					40h			
Asesor Eléctrico	20.8h	19.2h	21.6h	17.6h																				
Asesor Mecánico Estructural	20.8h	19.2h	21.6h	17.6h																				

Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

Además, tenemos los histogramas de recursos a lo largo del proyecto después de la nivelación de recursos, se muestra como referencia la nivelación de los principales recursos:

Figura 9.34. Histogramas de Recursos del proyecto



Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

9.5.5 Plan de Liberación del Personal

Consideramos que en el proyecto los principales recursos deben de tener un criterio de liberación además de considerar la forma de comunicarlo a los interesados, se definido cuál será el destino del recurso al término de sus labores, como se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 9.14. Plan de liberación de recursos

		ROL	Criterio de Liberación	¿Como?	DESTINO DE ASIGNACIÓN
COMITÉ DE SEGUIMIENTO	EQUIPO DE GESTIÓN	Project Manager	Al termino del proyecto	Comunicado por el Gerente de Ingeniería	Gerencia de Proyectos
		Asistente de PM	Al termino del proyecto	Comunicado por el Project Manager	Sub-Gerencia de Proyectos
		Programador	Al termino del proyecto	Comunicado por el Project Manager	Sub-Gerencia de Proyectos
	CALIDAD	World Crane Service QC	Al termino del proyecto	Comunicado por el Project Manager	Recurso Externo
		Royal Haskoning DHV	Al termino del proyecto	Comunicado por el Project Manager	Recurso Externo
		Supervisor de Seguridad	Al termino del proyecto	Comunicado por el Project Manager	Gerencia de Seguridad
Equipo del Proyecto	Equipo de Grúas	Supervisor Mecánico	Al termino de la transferencia al usuario	Comunicado por el Project Manager	Sub Gerencia de Ingeniería de Grúas
		Técnico Mecánico	Al termino de la transferencia al usuario	Comunicado por el Project Manager	Sub Gerencia de Ingeniería de Grúas
		Supervisor Eléctrico	Al termino de la transferencia al usuario	Comunicado por el Project Manager	Sub Gerencia de Ingeniería de Grúas
		Técnico Electrónico	Al termino de la transferencia al usuario	Comunicado por el Project Manager	Sub Gerencia de Ingeniería de Grúas
	Equipo de Infraestructura	Supervisor Civil	Al termino de procura y ampliación del terminal	Comunicado por el Project Manager	Sub Gerencia de Servicios de
		Supervisor Eléctrico	Al termino de procura y ampliación del terminal	Comunicado por el Project Manager	Sub Gerencia de Servicios de
		Técnico Electricista	Al termino de procura y ampliación del terminal	Comunicado por el Project Manager	Sub Gerencia de Servicios de
	Personal	Planner de Operaciones	Al termino del proyecto	Comunicado por el Project Manager	Gerencia de Operaciones
		Comprador Grúas	Al termino de procura de Productos	Validado por el Project Manager	Jefatura de Compras
		Comprador Ampliación de Terminal	Al termino de procura de Servicios	Validado por el Project Manager	Jefatura de Compras
		Almacenero	Al termino del proyecto	Comunicado por el Project Manager	Jefatura de Compras
		Especialista en Sistema NAVIS	Al termino del proyecto	Comunicado por el Project Manager	Gerencia de TI
	Equipo de Asesores Externos	Asesor Eléctrico	Al termino del proyecto	Validado por el Project Manager	Recurso Externo
		Asesor Mecánica Estructural	Al termino del proyecto	Validado por el Project Manager	Recurso Externo

Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

9.5.6 Necesidades de Capacitación

Para un mejor desarrollo del proyecto se necesita nivelar los conocimientos relacionados con las actividades del proyecto por lo que se considera una capacitación anual “in house” para el personal del proyecto.

Se profundizan procedimientos y normas técnicas en materia de seguridad ocupacional y de la industria portuaria.

Cada curso debe ser desplegado con el personal y debe cumplirse el mínimo de horas de acuerdo a las políticas internas, que en caso de capacitaciones de seguridad tendrán un examen de validación para aprobar la competencia en cada tema.

Los cursos a ser cubiertos son:

- Trabajos en altura (20 horas).
- Trabajos en espacios confinados (20 horas).
- Manejo defensivo. (de ser el caso para personal que conduce vehículos, 10 horas).
- Curso de seguridad portuaria (20 horas).
- Curso de desplazamiento peatonal (20 horas).
- Curso de bloqueo y rotulado, Lock Out Tag Out (Procedimiento para realizar trabajos en caliente y/o con necesidad de bloqueo de energía, 15 horas).
- Curso de riesgos eléctricos (10 horas).

9.5.7 Sistema de Reconocimiento y Recompensas

En cumplimiento de las políticas internas de reconocimiento y recompensas, se detalla el sistema en el caso específico del equipo de Gestión y para el caso de supervisores, que formaran parte del equipo del proyecto.

El Project Manager: Incentivo por cumplimiento:

- a) CPI y SPI al final del proyecto, no menores de 0.96: 20% de bono sobre su remuneración mensual.
- b) CPI y SPI al final del proyecto, entre 0.96 y 1.0: 5% de bono sobre su remuneración mensual.
- c) Combinación de los logros, promedia los bonos. Cualquier resultado debajo de 0.95 anula cualquier bono.

Los supervisores tienen un sistema de compensación con 70% de remuneración fija y 30% de remuneración variable, la cual varía según los siguientes criterios:

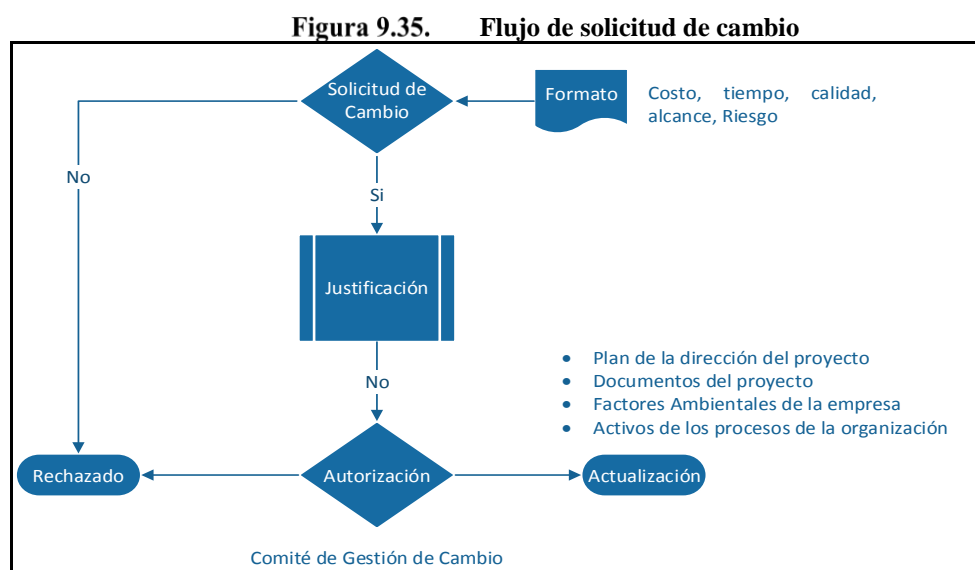
- Puntualidad: 0 Tardanza, 3 ingresos dentro de tolerancia de 10min. peso 20 %.
- Materiales: Uso adecuado de los materiales, CPI ≥ 0.95 peso 20 %.
- Pruebas de Operación: Cumplimiento de plazos SPI ≥ 0.95 peso 10%.
- Seguridad: 0 Incidentes de seguridad peso 15%.
- Evaluación de desempeño: (de acuerdo a políticas de la empresa) peso 35%.

ACTUALIZACIÓN AL PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO

En la necesidad de cambios o actualización al plan para la dirección del proyecto a causa de:

- El personal asignado con cumple con el rol o requisitos de acuerdo al perfil solicitado.
- Necesidades de personal no previstas, nuevos ingresos, reubicaciones y/o reclutamientos.
- Necesidades de capacitación.
- Necesidad de acuerdo al registro de incidentes.

Se tiene el siguiente mapa de proceso para la validación de los cambios de acuerdo al plan de gestión de cambios, para las solicitudes de cambio del plan de recursos humanos.



Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

Se adjunta un formato de solicitud de cambio como referencia.

Figura 9.36. Formato de solicitud de cambio.

SOLICITUD DE CAMBIO			
PROYECTO: AMPLIACIÓN DEL TERMINAL PORTUARIO MUELLE SUR - CALLAO		REFERENCIA:	
CLIENTE: Terminal de Contenedores Muelle Sur S.A.		REVISIÓN:	
FECHA: 20 / 09 / 2017			
SOLICITADOR : Mauricio Pacheco		EMPRESA: COSAPI	
DESCRIPCIÓN DE LA SOLICITUD DE CAMBIO			
DESCRIPCIÓN: Remplazo de Supervisor Civil			
PAQUETE DE TRABAJO AFECTADO (CÓDIGO WBS): 1.4 Instalaciones Eléctricas y Mecánicas			
JUSTIFICACIÓN:			
El responsable de la supervisión de las instalaciones eléctricas en el presente proyecto se ha desvinculado de la empresa por motivos personales.			
IMPACTO DE LA SOLICITUD DE CAMBIO			
EN CRONOGRAMA:		ANALIZADO POR:	FIRMADO:
EN COSTE:	X		
ACEPTACIÓN Y FIRMAS			
	DIRECTOR DEL PROYECTO	REPRESENTANTE DEL CLIENTE	SPONSOR DEL PROYECTO
ACEPTACIÓN	<input type="checkbox"/> SI NO	<input type="checkbox"/> SI NO	<input type="checkbox"/> SI NO
FIRMA			
NOMBRE:	Eduardo Chappuis	Ronal calderón	Roberto Gifuni
FECHA:			


Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

9.5.8 Evaluaciones de Desempeño

Cada miembro del equipo de proyecto es evaluado según su desempeño, lo cual le permite a la dirección del proyecto tener una constante y medible desempeño de todo el equipo, además este documento es base para las solicitudes de cambio en base a una calificación de “0” a “100” Puntos, se muestra un formato de ejemplo en base a 3 criterios:

- Experiencia
- Formación
- Resultados

Figura 9.37. Formato de evaluación de desempeño.


Terminal de Contenedores Muelle Sur S.A.

FORMATO DE EVALUACIÓN DE NIVEL DEL COLABORADOR

Nombres y Apellidos: _____

Puesto: Técnico Mecánico - Grúas

Departamento: Gerencia de Ingeniería

Nivel Junior	Etapa inicial del desarrollo profesional en la que se requiere instrucción y/o entrenamiento en sus actividades cotidianas.
Nivel Promedio	Etapa en la que debe haber consolidado habilidades, conocimientos para mejorar el rendimiento de un área de trabajo.
Nivel Senior	Etapa en la que debe haber consolidado habilidades, conocimientos para mejorar la rentabilidad del negocio.

EXPERIENCIA: Aplicación de la teoría a lo largo del tiempo.

Nivel Junior	Nivel Promedio	Nivel Senior
Hasta 3 años de experiencia	De 3 a 5 años de experiencia	Mas de 6 años de experiencia
Puntaje: 15	Puntaje: 30	Puntaje: 60

FORMACIÓN: Conocimientos académicos indispensables para el desempeño en el puesto.

Nivel Junior	Nivel Promedio	Nivel Senior
- Técnico en Mecánica de planta o Maquinaria pesada. - Conocimiento Hidráulica, Neumática, reparación de motores diesel y montajes. - Soldadura autógena y eléctrica.	- Conocimiento y diagnostico de motores diesel e hidráulica. - Conocimiento en la reparación de motores diesel, sistemas hidráulicos, soldadura e inspección estructural.	- Curso de especialización. - Ser competente de todos los equipos de soporte como manlift, montacargas, camioneta, etc. - Opcional; seguir carrera Universitaria
Puntaje: 15	Puntaje: 30	Puntaje: 60

RESULTADOS: Alcanzar objetivos establecidos, aplicar las prácticas y métodos para producir resultados, con capacidad para administrar recursos críticos, tomar riesgos calculados.

Nivel Junior	Nivel Promedio	Nivel Senior
- Conocimiento y manejo óptimo de los diferentes sistemas de las QC's y RTG's. - Disciplina, orden y limpieza en las labores de mantenimiento. - Conciencia y compromiso con la seguridad y medio ambiente.	- Eficiencia en la resolución de fallas en los equipos (Rápidos, certeza y proactividad) - Correcto reporte a la jefatura de los trabajos de mantenimiento asignando. - Correcto llenado de los reportes del Oracle y Fas.	- Dirección y manejo de grupos de trabajo en los turnos y trabajos asignados - Dirección y manejo de proyectos de mejora en los equipos. - Obtener las competencias necesarias que rige la compañía para poder realizar las labores de mantenimiento.
Puntaje: 20	Puntaje: 40	Puntaje: 80

TOTAL:

Fuente: Terminal de Contenedores Muelle Sur - Callao

Elaboración: Autores de esta tesis

Las brechas identificadas en esta evaluación se usarán de base para el plan de capacitación de acuerdo con las políticas de la empresa, esta evaluación se realiza 2 veces cada 6 meses en una reunión con el líder del equipo de trabajo.

9.6 Plan de Gestión de las Comunicaciones

La empresa TCMS Callao cuenta con una intranet cuyo módulo de gestión de contenidos permite publicar documentos y administrar niveles de acceso por documento. La empresa usa esta herramienta para difundir sus comunicados y para este proyecto se usará como *sistema de comunicación pool*.

Si bien este sistema de comunicaciones facilita el trabajo del equipo de gestión, es muy importante que los niveles de acceso se configuren correctamente porque un error de configuración impide el objetivo principal de este plan: Brindar exclusivamente la información necesaria.

9.6.1 Estrategia

La estrategia de comunicación que se empleará en el presente proyecto depende de la confidencialidad, complejidad (informes técnicos), idioma y de los receptores de la información que se quiere transmitir. En tal sentido, se han identificado 4 estrategias de comunicación que el Project Manager debe emplear dependiendo del escenario:

- ***Sistema de Comunicación Pool:*** El avance del proyecto se comunicará a través de informes de seguimiento. Estos informes los realizará el equipo de gestión y se publicarán mensualmente en la intranet de la empresa. La información está protegida por los niveles de acceso que se configuraran de acuerdo a políticas internas de la empresa.
- ***Sistema de Comunicación Interna:*** Este tipo de comunicación puede realizarse de forma verbal a través de llamadas telefónicas o de forma escrita utilizando correo electrónico o software de mensajería instantánea que pueden ser corporativos o personales. Este tipo de sistema de comunicación se utilizará cuando no se precise registro o constancia de que la comunicación se efectuó.

- ***Sistema de Comunicación Técnica:*** Esta estrategia de comunicación se utilizará cuando se requiera transmitir información técnica o especializada. Se utilizará cuando la empresa realice licitaciones u órdenes de compras que requieran detallar especificaciones técnicas. También se solicitará cuando los proveedores tengan que emitir un informe de avance de construcción, avance de obra o características de productos o servicios solicitados.
- ***Sistema de Comunicación Legal:*** Cuando se requiere transmitir información citando cláusulas de contratos o alguna ley en particular. Esta comunicación tiene que ser revisada
- ***Sistema de comunicación Escrita:*** Cuando se requiere comunicar alguna información de corte administrativo tales como coordinación de actividades o comunicación de oportunidades.
- ***Sistema de Comunicación a Gerencia:*** Esta estrategia de comunicación se utilizará para emitir informes de alto nivel destinados a mandos medios o mandos altos. El equipo de gestión se encargará de realizar informes sumarios que contengan los principales indicadores de avance de obra o un resumen de algún incidente importante que haya ocurrido durante la ejecución del proyecto. Es recomendable que el Project Manager o un miembro del equipo de gestión con experiencia en la redacción de informes revise personalmente la información.

9.6.2 Necesidades de Comunicación

Para garantizar un flujo óptimo de información entre todos los participantes del proyecto es primordial conocer las necesidades de información que requiere cada grupo de Stakeholders. La siguiente tabla agrupa a los Stakeholders por necesidad de información que sea identificado:

Figura 9.38. Necesidades de Comunicación (i)

COD	INTERESADOS	GRUPO	NECESIDADES DE COMUNICACIÓN
1.1	Inversionistas en TCMS Callao DUBAI	Alta Gerencia e Inversionistas	Información de avance de obra: CPI, SPI, EV. Ocurrencia de un riesgo de gran impacto en el proyecto, su plan de acción para mitigarlo (no se recomienda alertar sin tener un plan de respuesta).
1.2	Alta Dirección de TCMS Callao		
1.3.1	Gerente de Proyectos		
1.3.4	Gerente de Operaciones (Cliente)		
1.3.5	Gerente de Ingeniería (Sponsor)		
1.3.6	Gerente de Seguridad		
1.3.7	Gerente de Recursos Humanos		
1.3.8	Gerente de Finanzas		
1.3.9	Gerente Comercial		
1.3.10	Gerente de TI		
1.3.11	Gerente Legal		
1.3.12	Asistente de Project Manager	Equipo de Gestión	Informe de avance de proyecto, incidentes, problemas entre gerencias.
1.3.13	Programador	Supervisores y Técnicos	Informes técnicos, datasheets y especificaciones de productos o servicios técnicos. Afectaciones de los proyectos en sus respectivas gerencias. Posibilidades de mejora continua en sus respectivas gerencias gracias al nuevo proyecto.
1.3.14	Supervisor de Seguridad		
1.3.15	Supervisor Civil		
1.3.16	Supervisor Eléctrico		
1.3.17	Técnico Eléctrico		
1.3.18	Supervisor Mecánica - Grúas		
1.3.19	Técnico Mecánica - Grúas		
1.3.20	Supervisor Eléctrico - Grúas		
1.3.21	Técnico Electrónico - Grúas		
1.3.22	Planner de Operaciones	Soporte	Posibles afectaciones del proyectos en el campo de acción de sus respectivas gerencias. Posibilidades de mejora continua en sus respectivas gerencias gracias al nuevo proyecto.
1.3.23	Comprador		
1.3.24	Almacenero		
1.3.25	Especialista en Sistema NAVIS	Especialistas	Información técnica especializada de los productos adquiridos para la construcción e integración de la grúa.
2.22	Asesor Eléctrico		
2.23	Asesor Mecánica Estructural		
2.1	Autoridad Portuaria Nacional	Organismos reguladores	Información de Corte Legal. Es mandatorio que todas las comunicaciones que se cursen con estos Stakeholders sean revisados por la gerencia Legal.
2.2	Ositran		
2.6	MTC		
2.8	Presidente Del Sindicato de estibadores del Muelle Sur	Sindicalistas	Ofertas de trabajo de mano de obra no calificada.
2.3	Gobierno Regional del Callao	Municipios	Información de Corte Legal para permisología. Comunicación casual para la coordinación de actividades de responsabilidad social y promoción de beneficios en área de influencia del proyecto.
2.4	Municipalidad del Callao, Municipalidad Distrital de Chucuito		

Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

En la siguiente Figura se termina de mostrar los datos de las necesidades de comunicación de los Stakeholders agrupados según sus necesidades de comunicación:

Figura 9.39. Necesidades de Comunicación (ii)

COD	INTERESADOS	GRUPO	NECESIDADES DE COMUNICACIÓN
2.10	World Crane Service QC	Empresas de Control de Calidad	Información de corte técnico con indicadores de calidad de alto y bajo nivel. Información Legal para definir correctamente las cláusulas del contrato.
2.11	Royal Haskoning DHV		
2.12	Zpmc - Shanghai Crane Manufacturing	Empresa Constructora de Grúa	Información de avance de obra: CPI, SPI, EV. Información Legal para definir correctamente las cláusulas del contrato.
2.13	Cosapi	Empresa Constructora encargada de ampliar el Terminal Muelle Sur	Información de avance de obra: CPI, SPI, EV. Información Legal para definir correctamente las cláusulas del contrato.
2.14	Schneider Electric	Proveedores de Servicios o Productos	Información Legal sobre contratos. Información Comercial y Técnica sobre Productos y Servicios Contratados.
2.15	Ram		
2.16	Abb		
2.17	Merford		
2.18	Tmeic		
2.19	Cavotec		
2.2	Siemens		
2.21	Bubenzer		
2.5	Clientes (Líneas Navieras)		
2.9	APMT Callao		

Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

9.6.3 Resumen

La siguiente imagen proporciona un plan de comunicaciones integrado en base a la estrategia propuesta y en base a las necesidades de comunicación de los Stakeholders:

Figura 9.40. Plan de comunicación (i)

Estrategia	¿Qué comunica?	¿Quién lo comunica?	¿A quién lo comunica?	Frecuencia	¿Cómo lo comunica?	Evidencia o producto
<ul style="list-style-type: none"> Comunicación a Gerencia. Comunicación Pool. 	<ul style="list-style-type: none"> Información de avance de obra: CPI, SPI, EV. Ocurrencia de un riesgo de gran impacto en el proyecto, su plan de acción para mitigarlo (no se recomienda alertar sin tener un plan de respuesta). 	<ul style="list-style-type: none"> Project Manager. Equipo de Gestión designado. 	Alta Gerencia e Inversionistas.	<ul style="list-style-type: none"> Quincenal. Cumplimiento de Hitos. A demanda. 	<ul style="list-style-type: none"> Intranet. Correo Electrónico. Informe Físico. 	<ul style="list-style-type: none"> Confirmación de Recepción de Correo Electrónico. Cargo de Recepción (en caso sea físico). Registro de descarga de Intranet.
<ul style="list-style-type: none"> Comunicación Interna. Comunicación Pool. 	<ul style="list-style-type: none"> Informe de avance de proyecto. Informe e Incidentes. Conflictos entre gerencias. 	<ul style="list-style-type: none"> Project Manager. Equipo de Gestión. 	Equipo de Gestión.	<ul style="list-style-type: none"> Diario Semanal Quincenal Mensual A demanda 	<ul style="list-style-type: none"> Correo Electrónico. Comunicación Oral. Comunicación Escrita. Tableros. Mensajería Instantánea (SMS, WhatsApp). Llamadas. Intranet. 	<ul style="list-style-type: none"> No Precisa
<ul style="list-style-type: none"> Comunicación Técnica. Comunicación Pool. 	<ul style="list-style-type: none"> Informes técnicos. Datasheets y especificaciones de productos o servicios técnicos. Afectaciones de los proyectos en sus respectivas gerencias. Posibilidades de mejora continúa en sus respectivas gerencias gracias al nuevo proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Project Manager. Equipo de Gestión. Proveedores 	Supervisores y Técnicos	<ul style="list-style-type: none"> A demanda 	<ul style="list-style-type: none"> Intranet. Correo Electrónico. Informes Físicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Confirmación de Recepción de Correo Electrónico. Cargo de Recepción (en caso sea físico). Registro de descarga de Intranet.
<ul style="list-style-type: none"> Comunicación Técnica 	<ul style="list-style-type: none"> Información técnica especializada de los productos adquiridos para la construcción e integración de la grúa. 	<ul style="list-style-type: none"> Proveedores 	Especialistas	<ul style="list-style-type: none"> Adquisición de Equipos A demanda 	<ul style="list-style-type: none"> Intranet. Correo Electrónico. Informes Físicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Confirmación de Recepción de Correo Electrónico. Cargo de Recepción (en caso sea físico). Registro de descarga de Intranet.

La siguiente imagen termina de mostrar el resumen del plan de comunicaciones:

Figura 9.41. Plan de comunicación (ii)

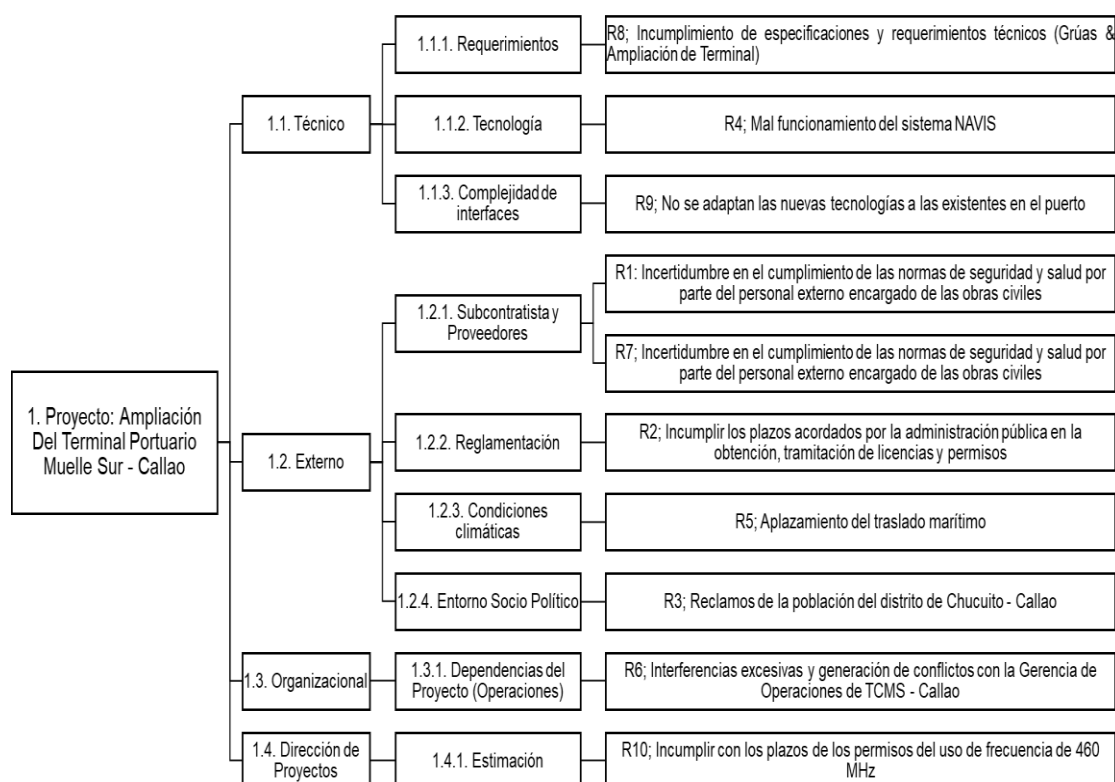
Estrategia	¿Qué comunica?	¿Quién lo comunica?	¿A quién lo comunica?	Frecuencia	¿Cómo lo comunica?	Evidencia o producto
Sistema de Comunicación Legal	<ul style="list-style-type: none"> • Información Legal para discutir cláusulas del contrato • Información de Corte Legal para permisología. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gerencia Legal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organismos Reguladores. • Proveedores. • Municipios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de Equipos • A demanda 	<ul style="list-style-type: none"> • Intranet. • Correo Electrónico Certificado. • Informes Físicos. • Cartas. • Oficio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmación de Recepción de Correo Electrónico. • Cargo de Recepción (en caso sea físico). • Registro de descarga de Intranet.
Sistema de Comunicación Escrita	<ul style="list-style-type: none"> • Oportunidades de Trabajo. • Comunicación casual para la coordinación de actividades de responsabilidad social y promoción de beneficios en área de influencia del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Project Manager. • Gerencia Comercial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Municipios. • Agrupaciones Sindicales. 	<ul style="list-style-type: none"> • A demanda 	<ul style="list-style-type: none"> • Correo Electrónico. • Cartas. • Oficios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cargo de Recepción (en caso sea físico).
Sistema de Comunicación Técnica	<ul style="list-style-type: none"> • Información de corte técnico con indicadores de calidad de alto y bajo nivel. 	<ul style="list-style-type: none"> • Empresas de Control de Calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Ingeniería. • Project Manager. • Supervisores y Técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • A demanda • Después de Visitas de Auditorias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Correo Electrónico Certificado. • Informes Físicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cargo de Recepción (en caso sea físico).
Sistema de Comunicación Técnica	<ul style="list-style-type: none"> • Información de avance de construcción de grúa: CPI, SPI, EV y cumplimiento de Hitos. • Información de avance de obra: CPI, SPI, EV y cumplimiento de Hitos. • Información Comercial y Técnica sobre Productos y Servicios Contratados 	<ul style="list-style-type: none"> • Empresa Constructora de Grúa • Empresa Constructora encargada de ampliar el Terminal Muelle Sur • Proveedores de Servicios o Productos 	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Ingeniería. • Project Manager. • Supervisores y Técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Quincenal • Cumplimiento de Hitos • A demanda 	<ul style="list-style-type: none"> • Correo Electrónico Certificado. • Informes Físicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cargo de Recepción (en caso sea físico).

9.7 Plan de Gestión de Riesgo

Este apartado se define la planificación, identificación, análisis y realización del plan de respuesta a los riesgos que aparezcan en el proyecto con lo cual se determinarán medidas para gestionar los riesgos negativos y el adecuado manejo de los riesgos positivos.

Los riesgos se han definido bajo una estrategia de 4 categorías:

Figura 9.42. RBS del Proyecto Ampliación del Terminal Portuario



Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

9.7.1 Identificación de Riesgos y Priorización de los Riesgos Identificados

En este proceso de identificar los riesgos es clave para la documentación de los riesgos individuales existentes del proyecto y las fuentes de riesgo general del mismo; aquí presentaremos los 10 riesgos de mayor importancia para el proyecto y la priorización.

- Escala de escala utilizada para determinar el valor de la probabilidad y el impacto:

Figura 9.43. Ranking de riesgos

FACTOR DE RIESGO = PROBABILIDAD X IMPACTO				
PROBABILIDAD	Alto (3)	R3	R1 - R2	
	Medio (2)	R7	R4	R6
	Bajo (1)	R8 - R10	R9	R5
		Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)
IMPACTO				

Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

Figura 9.44. Identificación y priorización de los Riesgos

Identificación						Análisis Cualitativo / Priorización		
Cód.	Categoría	Ref	Riesgo	Causa	Consecuencias	Probabilidad	Impacto	Valor Ponderado del riesgo
R1	1.3.	1.3.2.	Incertidumbre en el cumplimiento de las normas de seguridad y salud por parte del personal externo encargado de las obras civiles	Poca cultura de seguridad y procedimientos en la construcción de puertos marítimos	Paralización de obras por incumplimiento de normas de seguridad y salud ocupacional	3	3	9
R2	1.3.	1.3.1.	Incumplir los plazos acordados por la administración pública en la obtención, tramitación de licencias y permisos	Burocracia de los procesos en la obtención de permisos y licencias de construcción por entidades reguladores del estado	Paralización y retrasos en la ampliación de la Obra y posible aumento en el presupuesto del proyecto	3	3	9
R3	1.2.	1.2.6.	Reclamos de la población del distrito de Chucuito - Callao	Trafico causado por la cola de camiones, ruido y contaminación causado por las obras civiles	Retraso por quejas de los habitantes aledaños al puerto, multas de la municipalidad y posibles notas periodísticas en los medios de comunicación.	2	3	6
R4	1.4.	1.4.2.	Mal funcionamiento del sistema NAVIS	Omisión de especificaciones en el alcance. Desconocimiento técnico a bajo nivel del Sistema NAVIS	Retraso de la puesta en marcha, demora en la entrega del producto al cliente	3	2	6
R5	1.2.	1.2.1.	Aplazamiento del traslado marítimo	Falta de estudios Climáticos	Retrasos en la ampliación de la Obra y posible aumento en el presupuesto del proyecto	2.3	3	7
R6	1.3.	1.3.1.	Interferencias excesivas y generación de conflictos con la Gerencia de Operaciones de TCMS - Callao	Gestión y control en las habilitaciones de las zonas de trabajo	Retraso en el avance en las zonas de trabajo (Coordinación con Operaciones)	3	2.5	8
R7	1.2.	1.2.5.	Incumpliendo de los plazos del proveedor	Falta de control y monitoreo de avance real de obras	Retraso en la puesta en marcha, demora en la entrega del producto al cliente	2	2	4
R8	1.4.	1.4.3.	Incumplimiento de especificaciones y requerimientos técnicos (Grúas & Ampliación de Terminal)	Falta de especificaciones técnicas (equipamiento; asesores, cabina, motores, sistema de GPS, Grúas, etc.)	Insatisfacción del cliente, corta duración, sobrecostos y adendas inesperadas	1	3	3
R9	1.1.	1.1.2.	No se adaptan las nuevas tecnologías a las existentes en el puerto	Avances Tecnológicos Capacidad técnica de recursos	Retraso de la puesta en marcha, demora en la entrega del producto al cliente	2	1	2
R10	1.2.	1.2.1.	Incumplir con los plazos de los permisos del uso de frecuencia de 460 MHz	Burocracia de los procesos en la obtención de permisos y licencias del uso de la frecuencia	Retraso en la integración de las nuevas grúas con las existentes.	2	3	6

9.7.2 Plan de Respuesta

Las respuestas a los riesgos son acordadas y documentadas en el registro de riesgos y el informe de riesgos; y se toman medidas para gestionar los riesgos identificados.

Figura 9.45. Plan de respuesta a los riesgos

Plan de Prevención							
Cód.	Rank	Ref	Riesgo	Causa	Medidas Preventivas	Estrategia	Responsable
R1	10	1.3.2.	Incertidumbre en el cumplimiento de las normas de seguridad y salud ocupacional por parte del personal externo encargado de las obras civiles.	Poca cultura de seguridad y procedimientos en la construcción de puertos marítimos.	Validar capacitación de Seguridad en el trabajo por la empresa contratada. Inversión en infraestructura de seguridad dentro de la superficie de construcción (Señaléticas sobre de rutas de tránsito al interior del terminal, rutas de evacuación, etc.)	Mitigar	Supervisor de Seguridad
R2	9	1.3.1.	Incumplir los plazos acordados por la administración pública en la obtención, tramitación de licencias y permisos	Burocracia de los procesos en la obtención de permisos y licencias de construcción por entidades reguladores del estado.	Cláusula de contrato. Asignación de Especialista de Permisología a tareas de seguimiento (experiencia con municipalidades, ministerios, etc.).	Mitigar	Equipo de Gestión
R3	7	1.2.6.	Reclamos de la población del distrito de Chucuito - Callao	Tráfico causado por la cola de camiones, ruido y contaminación causados por las obras civiles.	Charlas a los vecinos y exposición de los beneficios de la obra. Auditorías Internas.	Mitigar	Equipo de Gestión
R4	6	1.4.2.	Mal funcionamiento del sistema NAVIS	Omisión de especificaciones en el alcance. Desconocimiento técnico a bajo nivel del Sistema NAVIS	Designación de Recursos de Sistema NAVIS en etapa de Pruebas. Consultoría TI en sistema NAVIS // Up grade de Hardware.	Mitigar	Especialista NAVIS
R5	5	1.2.1.	Aplazamiento del traslado marítimo	Falta de estudios climáticos	Exigir un seguro para las cargas, realizar una revisión semanal del cronograma de llegada con Operaciones. Trasladar el Riesgo al Proveedor a través de cláusulas en el contrato.	Transferir	Comprador (Grúas)
R6	8	1.3.1.	Interferencias excesivas y generación de conflictos con la Gerencia de Operaciones de TCMS - Callao	Gestión y control en las habilitaciones de las zonas de trabajo.	Realizar seguimiento constante de entregables. Asignar Recursos de Operación en Etapa de Pruebas. Controlar Estadía de Especialista. Asegurar Transferencia de Información.	Mitigar	(Grúas) Supervisor Eléctrico Mecánico (AOC) Supervisor Eléctrico Civil
R7	4	1.2.5.	Incumpliendo de los plazos del proveedor	Falta de control y monitoreo de avance real de obras	Realizar una revisión semanal con la revisión de los indicadores EV SPI CPI, con planes de mejora. Contratar un Ingeniero Civil para la supervisión de las obras.	Mitigar	Comprador (AOC) Comprador (Grúas)
R8	3	1.4.3.	Incumplimiento de especificaciones y requerimientos técnicos (Grúas & Ampliación de Terminal)	Falta de especificaciones técnicas (equipamiento; ascensores, cabina, motores, sistema de GPS, Grúas, etc.)	Implementar un plan de auditorías de calidad definir las métricas y controles de calidad. (3 Auditorías en Fábrica). Tercerización de auditorías técnicas a empresa especializada (World Crane Service).	Mitigar	(Grúas) Supervisor Eléctrico Mecánico (AOC) Supervisor Eléctrico Civil
R9	2	1.1.2.	No se adaptan las nuevas tecnologías a las existentes en el puerto	Avances Tecnológicos Capacidad técnica de recursos	Realizar pruebas de integración de las tecnologías existentes y las nuevas.	Mitigar	(Grúas) Supervisor Eléctrico Especialista NAVIS
R10	1	1.2.1.	Incumplir con los plazos de los permisos del uso de frecuencia de 460 MHz	Burocracia de los procesos en la obtención de permisos y licencias del uso de la frecuencia	Realizar un constante control de los procesos para cumplir con los permisos y normas de la entidad reguladora.	Mitigar	(Grúas) Supervisor Eléctrico Especialista NAVIS

9.7.3 Reservas

A continuación, se cuantifican las acciones correctivas que se implementarían en caso ocurriese un riesgo:

Figura 9.46. Cálculo de la Reserva de Contingencia

Plan de Contingencia						Análisis cuantitativo		
Cód.	Rank	Ref	Riesgo	Consecuencias	Medidas correctivas	Probabilidad %	Impacto USD	Valor monetario del riesgo (VMR)
R1	10	1.3.2.	Incertidumbre en el cumplimiento de las normas de seguridad y salud por parte del personal externo encargado de las obras civiles	Paralización de obras por incumplimiento de normas de seguridad y salud ocupacional	Incrementar las horas de capacitación del personal externo a cargo de la empresa contratada y validarlas por el Supervisor de Seguridad de la Empresa	25%	\$ 1,000,000.00	\$ 250,000.00
R2	9	1.3.1.	Incumplir los plazos acordados por la administración pública en la obtención, tramitación de licencias y permisos	Paralización y retrasos en la ampliación de la Obra y posible aumento en el presupuesto del proyecto	Levantar observaciones, hacer descargo y pago multa.	20%	\$ 1,500,000.00	\$ 300,000.00
R3	7	1.2.6.	Reclamos de la población del distrito de Chucuito - Callao	Quejas y posibles multas del distrito; algunos reportajes mermando en los medios de comunicación en distintos medios de comunicación	Reuniones con la población y el alcalde para informar del alcance del proyecto.	30%	\$ 500,000.00	\$ 150,000.00
R4	6	1.4.2.	Mal funcionamiento del sistema NAVIS	Demora en la puesta en marcha, demora en la entrega del producto al cliente	Capacitación para actualizar conocimientos del especialista.	10%	\$ 300,000.00	\$ 30,000.00
R5	5	1.2.1.	Aplazamiento del traslado marítimo	Retrasos en la ampliación de la Obra y posible aumento en el presupuesto del proyecto	No hay medida correctiva Aplicación de penalidades por retraso	5%	\$ 500,000.00	\$ 25,000.00
R6	8	1.3.1.	Interferencias excesivas y generación de conflictos con la Gerencia de Operaciones de TCMS - Callao	Cambios en el cronograma, insatisfacción del cliente	Incrementar los recursos y horas de trabajo. Incrementar las comunicaciones con Operaciones	5%	\$ 350,000.00	\$ 17,500.00
R7	4	1.2.5.	Incumpliendo de los plazos del proveedor	Demora en la puesta en marcha, demora en la entrega del producto al cliente	Incrementar los recursos y horas de trabajo. Aplicar cláusulas de penalidad.	10%	\$ 450,000.00	\$ 45,000.00
R8	3	1.4.3.	Incumplimiento de especificaciones y requerimientos técnicos (Grúas & Ampliación de Terminal)	Insatisfacción del cliente, corta duración, sobrecostos y adendas inesperadas	Incrementar los recursos y horas de trabajo. Aplicar cláusulas de penalidad.	15%	\$ 500,000.00	\$ 75,000.00
R9	2	1.1.2.	No se adaptan las nuevas tecnologías a las existentes en el puerto	Demora en la puesta en marcha, demora en la entrega del producto al cliente	Downgrade o cambio al sistema de las grúas	20%	\$ 250,000.00	\$ 50,000.00
R10	1	1.2.1.	Incumplir con los plazos de los permisos del uso de frecuencia de 460 MHz	Retraso en el cronograma inicial, incremento de costos por personal externo del proyecto.	Contratar servicios para gestionar los permisos Incrementar los recursos y horas de trabajo.	10%	\$ 200,000.00	\$ 20,000.00
						Reserva de Contingencia ¹¹		\$ 962,500.00

¹¹ La Reserva de Contingencia es del **2%** debido a políticas de la empresa y a la experiencia previa en la primera etapa de construcción del Terminal Portuario

9.7.4 Ficha de Riesgos

Incumplimiento de los plazos acordados por la administración pública en la obtención y tramitación de licencias y permisos.

Figura 9.47. Ficha de Registro de Riesgos

Registro de Riesgo								
Título de Proyecto: <u>AMPLIACIÓN DEL TERMINAL PORTUARIO MUELLE SUR CALLAO</u>				Fecha: <u> </u> DD/MM/AAAA				
Risk ID	Riesgo	Probability	Impacto				Score	Responsable
			Alcance	Calidad	Cronograma	Costo		
R1	Incertidumbre en el cumplimiento de las normas de seguridad y salud por parte de todos los integrantes de la obra	3	Cumplir las s normas de seguridad y salud por parte de todos los integrantes de la obra	Cumplir estandares: ISO 9001 ✓ ISO 14001 ✓ ISO 14006 ✓	Constante (A lo largo del project)	\$250,000.00	x x x	Supervisor de Seguridad
R3	Reclamos de la población del distrito de Chucuito - Callao	2	Tener buenas relaciones con la comunidad y los actores externos	Cumplir estándar: ✓ ISO 26000	Constante (A lo largo del project)	\$150,000.00	x x x	Equipo de Gestión
R9	No se adaptan las nuevas tecnologías a las existentes en el puerto	1	Adecuada adaptación de tecnologías nuevas.	Cumplir estandares: ✓ ISO/IEC 20000 -1 ✓ ISO/IEC 27001 ✓ ISO 22301	Fase de Integración	\$50,000.00	x x x	(Grúas) Supervisor Eléctrico Especialista Navis

R ID	Probabilidad revisada	Causa	Medidas Preventivas	Medidas correctivas
R1	20%	Ausencia de cultura de seguridad Procedimiento	Validar capacitación de Seguridad en el trabajo por la empresa contratada Inversión en infraestructura de seguridad dentro de la superficie de construcción (Señalización, Centros de Atención Ambulatoria, etc)	Incrementar las horas de capacitación del personal externo a cargo de la empresa contratada y validarlas por el Supervisor de Seguridad de la Empresa
R3	30%	Trafico causado por la cola de camiones, ruido y contaminación causado por las obras civiles	Charlas a los vecinos y exposición de los beneficios de la obra Auditorías Internas.	Reuniones con la población y el alcalde para informar del alcance del proyecto.
R9	20%	Avances Tecnológicos Capacidad técnica de recursos	Realizar pruebas de integración de las tecnologías existentes y las nuevas.	Downgrade o cambio al sistema de las grúas

9.8 Plan de Adquisiciones

En este plan se definen los procesos de gestión y de control requeridos para desarrollar y administrar acuerdos tales como contratos, órdenes de compra, conformidad de servicio y la evaluación de proveedores. La Jefatura de Compras conforma la gerencia de Finanzas y Logística. La Jefatura de Compras atiende matricialmente a todas las gerencias de la empresa, asignando a un comprador para cada cliente interno.

9.8.1 Estrategia de Contratación

Los procesos que intervienen en la gestión de adquisiciones son: Compras, Acuerdos abiertos, Contratos marco, Conformidad de servicios y Evaluación de proveedores. De estos, el proceso de compras es el que más repercute en frecuencia y el mismo que adjuntaremos por el nivel de importancia:

9.8.1.1 Procesos Relacionados a Compras

En esta tabla se describe cada proceso relacionado a compras y una breve descripción de cada uno de ellos:

Tabla 1. Plan de liberación de recursos del proyecto

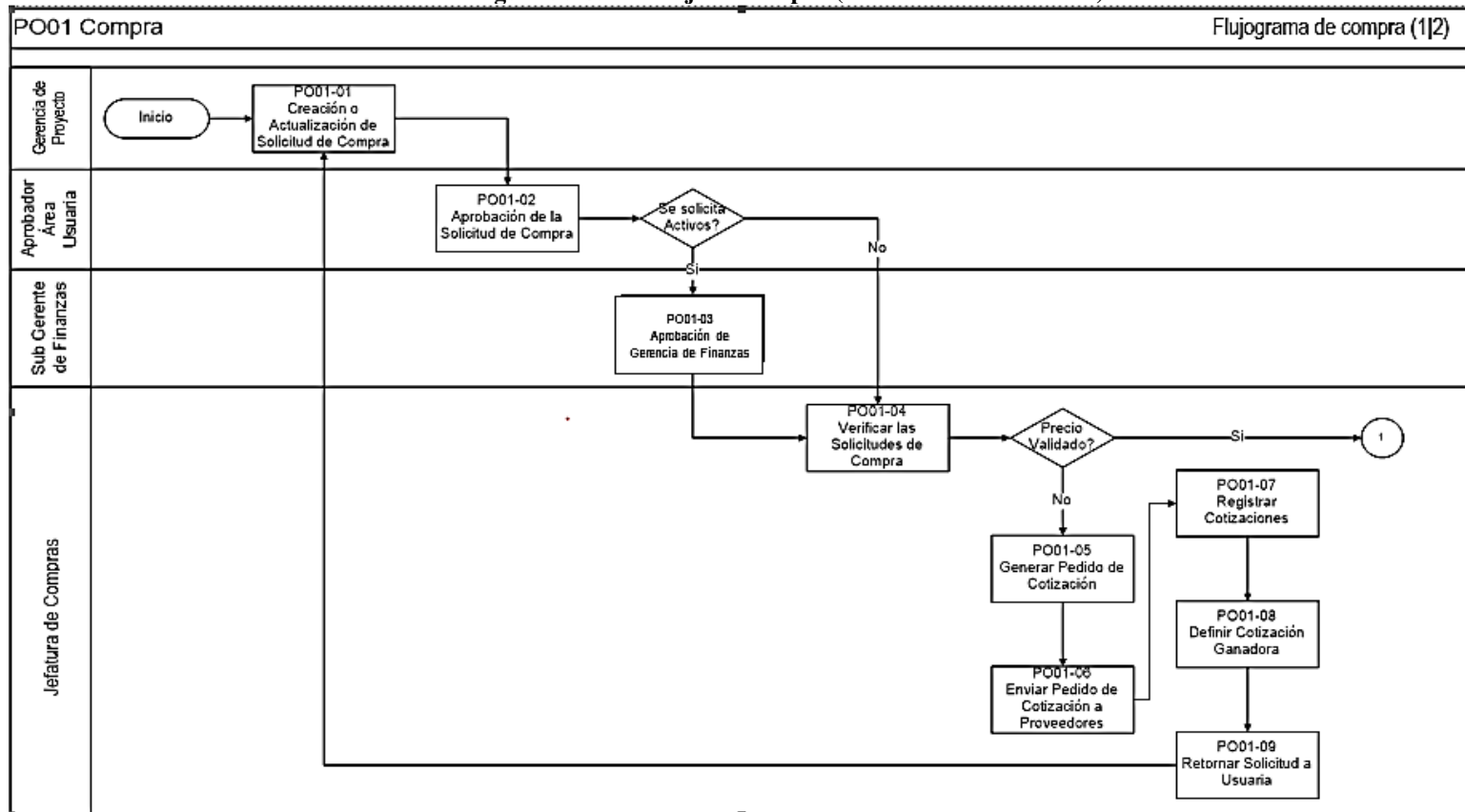
Código del Proceso	Nombre	Tipo	Descripción	Frecuencia
PO01	Compras	Interno	Proceso que permite generar una solicitud de compra y atenderla mediante una orden de compra	A demanda
PO02	Acuerdo de Compra Abierta	Interno	Proceso que permite la creación y aprobación de un acuerdo de compra a ser usado dentro del catálogo de compras	A demanda
PO03	Contrato Marco	Interno	Proceso que permite la creación y aprobación de un contrato de compra para ser usado a lo largo del proceso de compra	A demanda
PO04	Conformidad de Servicio	Interno	Proceso que permite la aceptación de un servicio para que se pueda proceder con su facturación por parte de cuentas por pagar	A demanda
PO05	Evaluación de Proveedores	Interno	Proceso que permite la evaluación de proveedores y su posterior revisión	2 veces al año

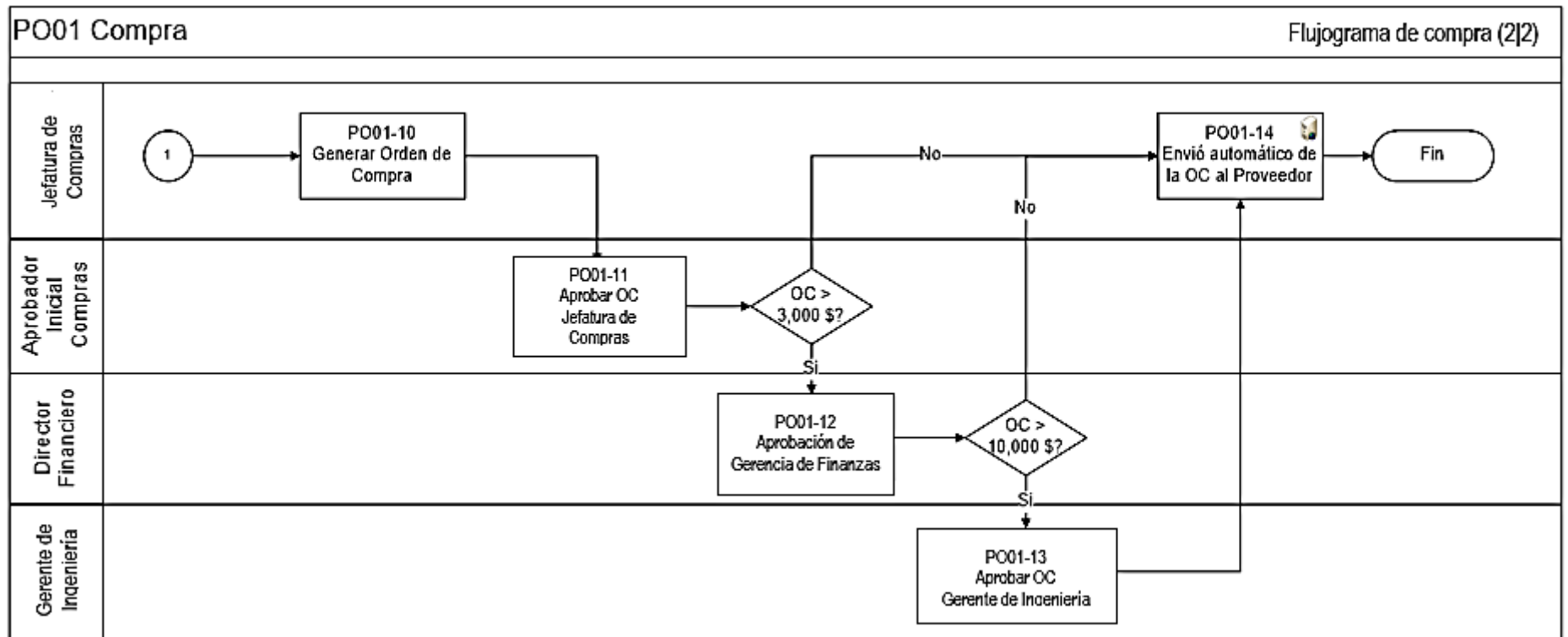
Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

9.8.1.2 Flujo de Compra

Este flujo es utilizado para compras directas y licitaciones

Figura 9.48. Flujo de compra (utilizado en licitaciones)





Fuente: Terminal de Contenedores Muelle Sur

Elaboración: Autores de esta tesis

9.8.1.3 Descripción del Flujo de Compra

Tabla 9.15. Plan de liberación de recursos

Código	Descripción	Frecuencia	Notas	Responsable	Automatización
PO01-	Creación o Actualización de Solicitud de Compra	A demanda	El usuario (Sup. Eléctrico Mecánico - Grúas) (Sup. Civil Mecánico -Obra Civil) ingresa la solicitud de compra, esta solicitud puede usar artículos asociados a precios en base a cotizaciones (PO01-07), a acuerdos de compra abierta (PO02) o puede ingresar un precio referencial, el cual será validado posteriormente. Si la solicitud contiene activos fijos debe indicar el número de AFE ¹² que usará	Gerencia de Proyectos	
PO01-02	Aprobación de la Solicitud de Compra	A demanda	El gerente del área solicitante procede a realizar la aprobación de la Solicitud de Compra	Aprobador Ger. Usuaria	
Código	Descripción	Frecuencia	Notas	Responsable	Automatización
PO01-03	Aprobación de Sub Gerente de Finanzas	Si es una compra de Activos	El subgerente de Finanzas revisa si la solicitud de compra de activos tiene el presupuesto suficiente según el AFE asociado en la solicitud lo cual se mostrará dentro de la notificación enviada. Esta información del AFE se mostrará como una tabla dentro de la notificación indicando los montos de AFE definidos, los montos consumidos y el monto por consumir en la solicitud	Gerencia de Finanzas	
PO01-04	Verificar las solicitudes de compra	A demanda	El comprador toma las líneas de solicitud de compra pendientes de atender y según tenga un precio referencial manual o relacionado a una Cotización o a un Acuerdo de Compra abierto procede a decidir si se realizara el proceso de cotización (PO01-04) o procede a generar la orden de compra (PO01-09)	Jefatura de Compras	
PO01-05	Generar Pedido de Cotización	A demanda	Se procede a generar un Pedido de Cotización en base a la solicitud de compra indicando la lista de proveedores que participaran.	Jefatura de Compras	
PO01-06	Enviar Pedido de Cotización a Proveedor	A demanda	Se procederá a enviar el pedido de cotización a los proveedores	Jefatura de Compras	
PO01-07	Registrar Cotizaciones	A demanda	Se procederá a registrar la cotización en base al pedido de cotización ya registrado modificando la información propia de la cotización enviada por el proveedor	Jefatura de Compras	
PO01-08	Definir Cotización Ganadora	A demanda	Se procederá a analizar las cotizaciones y definir cuál es la cotización ganadora lo cual alimentará al catálogo de artículos con los precios establecidos	Jefatura de Compras	

PO01-09	Retornar Solicitud a Usuario	A demanda	Se procede a retornar las líneas de solicitud de compra que requieran un precio real y se comunica al usuario que debe volver a elegir los artículos los cuales ya tiene precio en el catalogo	Jefatura de Compras	
PO01-10	Generar o Agregar Orden de Compra	A demanda	Se procede a crear o agregar líneas de solicitud a una orden de compra según se requiera consolidar o desagregar lo que se desee comprar. Si se define crear una nueva orden de compra se debe elegir si se usará servicios complejos y si se asociara a un contrato Marco Si ya no se va a agregar más líneas se procede a enviar a Aprobación	Jefatura de Compras	
PO01-11	Aprobar OC de Coordinador de Compras	A demanda	El Coordinador de Compras procede a realizar la aprobación de la Orden de Compra	Aprobador Inicial Compras	
PO01-12	Aprobar OC Director Financiero	Cada vez que se requiera aprobar una Orden de Compra mayor a 3,000 dólares	El Director Financiero procede a realizar la aprobación de la Orden de Compra	Gerencia de Finanzas	
PO01-13	Aprobar OC Gerente General	Cada vez que se requiera aprobar una Orden de Compra mayor a 10,000 dólares	El Gerente General procede a realizar la aprobación de la Orden de Compra	Gerencia de Ingeniería	
PO01-14	Envío automático de la OC al Proveedor	Cada vez que una orden de compra cambie de estado ha aprobado	Se procederá con el envío de la orden de compra en formato PDF al proveedor al mail definido en el proveedor	Jefatura de Compras	Si

Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

9.8.2 Identificación de los Paquetes de Compra

En la tabla que a continuación se muestra los principales paquetes de servicios que se contrataran a lo largo del proyecto.

Tabla 9.16. Paquetes de compra

Grupo	EDT	Proveedor	Producto Servicio	Cod. Proveedor	Responsable	Precio \$ USD
1.3. PROCURA, FABRICACIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE GRÚAS	1. 3.1.2.1.3	WCS (World Crane Services)	Aseguramiento y Q&C Soldadura Grúa Portica STS	PS05	Project Manager	\$120,000
	1. 3.1.2.3.4		Aseguramiento y Q&C Pintura Grúa Portica STS	PS05	Project Manager	\$120,000
	1. 3.1.2.4.6		Aseguramiento y Q&C Sistema de Control Grúa Portica STS	PS05	Project Manager	\$120,000
	1. 3.2.2.1.3		Aseguramiento y Q&C Soldadura Grúas de Patio RTG	PS05	Project Manager	\$120,000
	1. 3.2.2.3.4		Aseguramiento y Q&C Pintura Grúas de Patio RTG	PS05	Project Manager	\$120,000
	1. 3.2.2.4.5		Aseguramiento y Q&C Sistema de Control Grúas de Patio RTG	PS05	Project Manager	\$120,000
	1. 3.1.1.2	ZPMC (Shanghai Crane Manufacturing)	Fabricación de Grúa Portica STS	PP14	Project Manager	\$8,000,000
	1. 3.2.1.2		Fabricación de Grúas de Patio RTG	PP14	Project Manager	\$6,000,000
	1. 3.1.2.4.1	ALIMAK	Elevador de Grúas	PP02	Supervisor Eléctrico Grúas	\$20,000
	1. 3.1.2.4.2	BUBENZER	Frenos de Grúa Portica STS	PP03	Supervisor Mecánico Grúas	\$400,000
	1. 3.2.2.4.1		Frenos de Grúas de Patio RTG	PP03	Supervisor Mecánico Grúas	\$600,000
	1. 3.1.2.4.3	MERDFORD	Cabina de Operador Grúa Pórtico STS	PP06	Supervisor Mecánico Grúas	\$50,000
	1. 3.2.2.4.2		Cabina de Operador Grúas de Patio RTG	PP06	Supervisor Mecánico Grúas	\$150,000
	1. 3.1.2.4.4	RAM	Spreader de Grúa Portica STS	PP08	Supervisor Eléctrico Grúas	\$15,000
	1. 3.2.2.4.3		Spreader de Grúas de Patio RTG	PP09	Supervisor Eléctrico Grúas	\$45,000
	1. 3.1.2.4.5	TMEIC	Sistema de Control Grúa Pórtico STS	PS04	Supervisor Eléctrico Grúas	\$62,500
	1. 3.2.2.4.4		Sistema de Control Grúas de Patio RTG	PS04	Supervisor Eléctrico Grúas	\$187,500
	1.6.1.1	DONN GPS	Posicionamiento Satelital de Posición de Grúas RTG	PP04	Supervisor Eléctrico Grúas	\$150,000
1	1. 5.2.2.1	STAMFORD	Generador 2000 KVA 460	PP12	Supervisor Eléctrico Ampliación Terminal	\$287,878

1.	5.4.1.4.7.3	SCHENIEDR ELECTRIC	Montaje de celdas de media tensión en sub estación principal existente	PP10	Supervisor Eléctrico Ampliación Terminal	\$212,949
	5.4.1.4.7.2		Montaje de SE 5.1	PP10	Supervisor Eléctrico Ampliación Terminal	\$159,371
	5.4.1.4.5.3	Telenergy Comercial	Sistema de puesta a tierra SE 5.1	PP13	Supervisor Eléctrico Ampliación Terminal	\$5,795
	5.4.1.4.7.6	Sistelec	Estudio de coordinación de protecciones	PS03	Supervisor Eléctrico Ampliación Terminal	\$22,817
	5.4.1.6.2.4	Precisión Perú	Sistema de pesaje de camiones (Balanzas)	PP07	Supervisor Eléctrico Ampliación Terminal	\$321,440
	1. 5.3.6.1.2	SIEMENS	Transformador T1.5 2000 KVA	PP11	Supervisor Eléctrico Ampliación Terminal	\$18,939
	1. 5.3.6.1.2		Transformador T1.5 (b) 100 KVA	PP11	Supervisor Eléctrico Ampliación Terminal	\$6,060
	1. 5.3.6.1.2	SCHENEIDER ELECTRIC	Tablero de media tensión MVS SE 1.5	PP10	Supervisor Eléctrico Ampliación Terminal	\$49,696
	1. 5.3.6.1.2	ABB	Tablero de control de potencia de baja tensión LVS-SE 1.5	PP01	Supervisor Eléctrico Ampliación Terminal	\$15,151
	1. 5.3.6.1.2	STAMDFORD	Generador de transferencia automática SE 1.5	PP12	Supervisor Eléctrico Ampliación Terminal	\$15,151
	1. 5.3.6.1.1	Telenergy Comercial	Sistema de puesta a tierra SE 1.5	PP13	Supervisor Civil Ampliación Terminal	\$6,060
	1. 5.3.4.7.1	Finorde Estructuras	Torre metálica para reefers	PP05	Supervisor Civil Ampliación Terminal	\$267,600
	1. 5.3.8	DHV (Royal Haskoning)	Aseguramiento de Calidad Patio Contenedores	PS02	Project Manager	\$25,000
	1. 5.3.4.12		Aseguramiento de Calidad Gates y Aforo	PS02	Project Manager	\$25,000
	1.5.3	COSAPI	Construcción Patio de Contenedores	PS01	Project Manager	\$6,263,813
	1.5.4		Construcción Gates y Aforo	PS01	Project Manager	\$4,175,876

Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

El importe estimado de compras es 28,278,596.00 Millones de USD

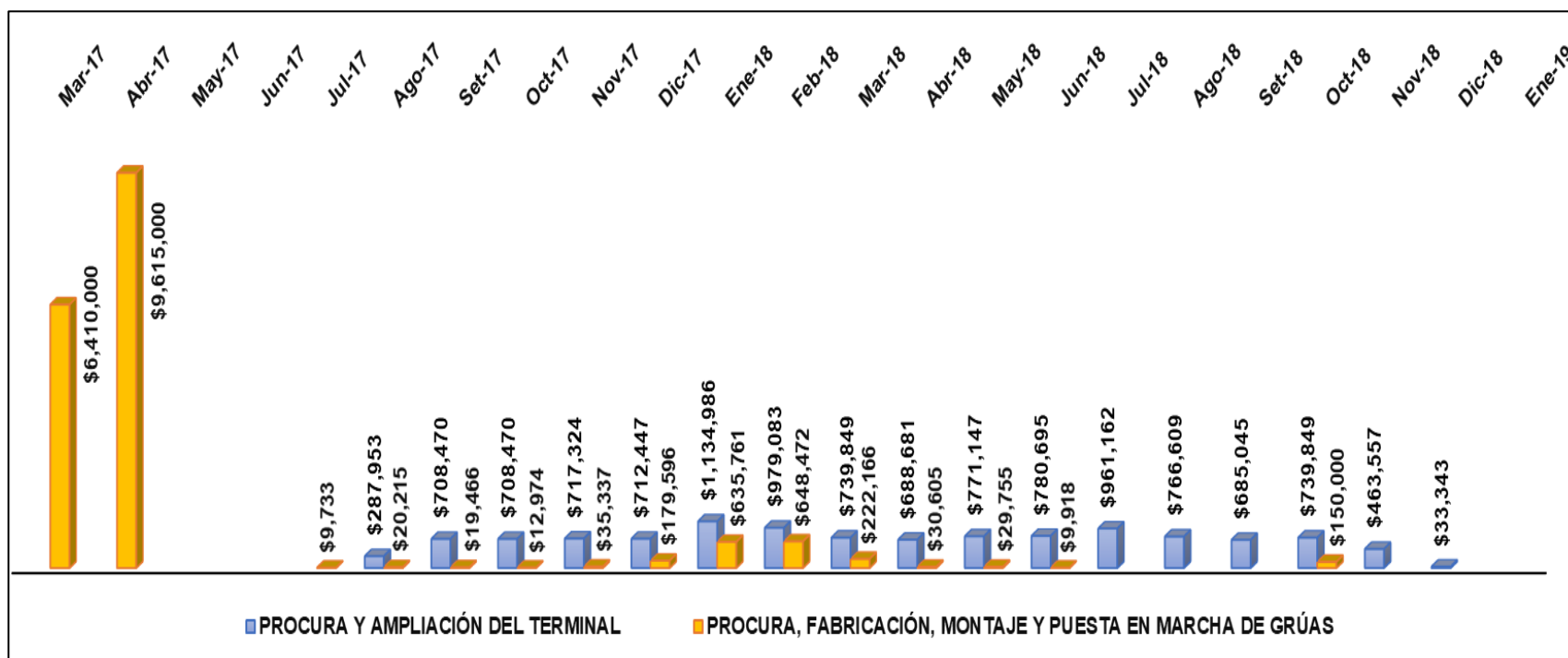
9.8.3 Calendario de Pagos a Compras y Servicios a Proveedores

Se adjunta una imagen con el cronograma de pagos a los proveedores de compras y servicios, aquí se podrá notar los pagos que se han dado a lo largo del proyecto.

Figura 9.49. Calendario de pagos a los proveedores

■ PROCURA Y AMPLIACIÓN DEL TERMINAL																						■ PROCURA, FABRICACIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE GRÚAS									
PROVEEDORES	Mar-17	Abr-17	Jul-17	Ago-17	Set-17	Oct-17	Nov-17	Dic-17	Ene-18	Feb-18	Mar-18	Abr-18	May-18	Jun-18	Jul-18	Ago-18	Set-18	Oct-18	Nov-18	Dic-18											
ABB Tablero de control de potencia de baja tensión													\$4,167	\$9,848	\$1,136						\$15,151	\$11,878,671									
Standford Generador de transferencia automática				\$287,953									\$4,167	\$9,848	\$1,136						\$303,104										
Telenergy Sistema de puesta a tierra							\$5,795					\$3,636	\$2,424								\$11,855										
Sistelec Estudio de coordinación de protecciones									\$22,817												\$22,817										
Precisión Perú Sistema de pesaje de camiones										\$321,440											\$321,440										
Siemens Transformadores													\$6,875	\$16,249	\$1,875						\$24,999										
Schneider Electric Montaje de celdas									\$372,320				\$13,666	\$32,302	\$3,727						\$422,016										
Finorde Estructuras Torre metálica para reeferos															\$240,840	\$26,760					\$267,600										
DHV Aseguramiento de Calidad							\$3,059	\$3,977	\$4,130	\$3,671	\$4,130	\$3,824	\$4,130	\$3,977	\$3,977	\$4,130	\$3,824	\$4,130	\$2,808	\$232	\$50,000										
COSAPI Construcción de Patio de Cont, Gates y Aforo					\$708,470	\$708,470	\$708,470	\$708,470	\$735,719	\$653,972	\$735,719	\$681,221	\$735,719	\$708,470	\$708,470	\$735,719	\$681,221	\$735,719	\$460,749	\$33,110	\$10,439,689										
WCS Aseguramiento y Q&C, Grúas STS & RTG			\$9,733	\$20,215	\$19,466	\$12,974	\$35,337	\$92,930	\$25,345	\$13,472	\$24,249	\$30,605	\$29,755	\$9,918							\$324,000	\$18,029,000									
ZPMC Fabricación de Grúas STS & RTG	\$6,410,000	\$9,615,000																			\$16,025,000										
DONN GPS Posicionamiento Satelital de Grúas RTG																	\$150,000				\$150,000										
BUBENZER Frenos de Grúas STS RTG								\$53,333	\$466,667	\$480,000											\$1,000,000										
TMEIC Sistema de Control Grúas STS & RTG									\$2,083	\$50,000	\$197,917										\$250,000										
RAM Spreader de Grúas STS & RTG									\$15,000	\$45,000											\$60,000										
ALIMAK Elevador de Grúas								\$20,000													\$20,000										
MERFORD Cabina de Operador Grúas STS & RTG								\$13,333	\$126,667	\$60,000											\$200,000										
	\$6,410,000	\$9,615,000	\$9,733	\$308,168	\$727,936	\$721,444	\$752,662	\$892,043	\$1,770,747	\$1,627,555	\$962,015	\$719,286	\$800,902	\$790,614	\$961,162	\$766,609	\$685,045	\$889,849	\$463,557	\$33,343	\$29,907,671										

Figura 9.50. Calendario de pagos mensuales de la fabricación de las grúas y la ampliación del terminal.

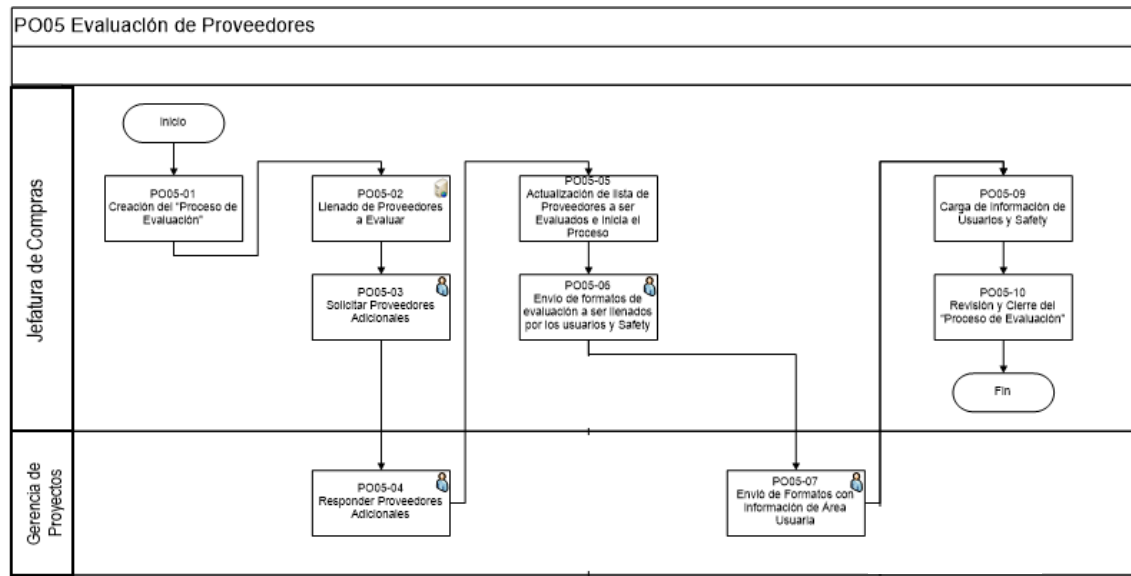


Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

9.8.4 Elección de Proveedores

La organización dispone de un flujo para la elección de sus proveedores que implica 10 interacciones las mismas que se mostraran en el flujo y en la descripción:

9.8.4.1 Flujo de la Evaluación de Proveedores



9.8.4.2 Descripción del Flujo de la Evaluación de Proveedores

Tabla 9.17. Paquetes de compra

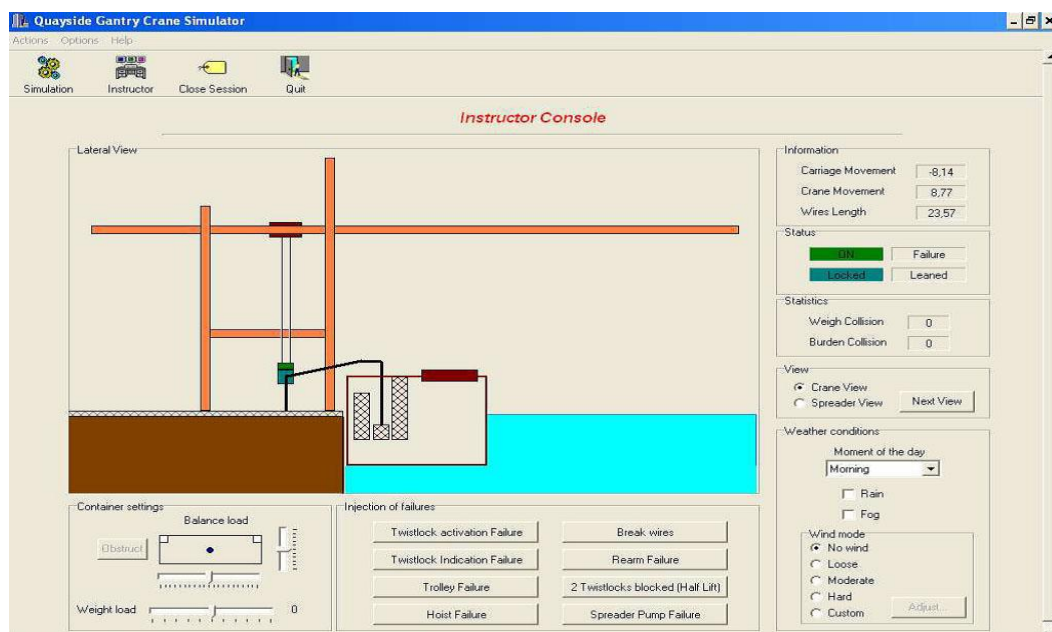
Código	Descripción	Frecuencia	Notas	Agente	Automatización
PO05-01	Creación del “Proceso de Evaluación”	A demanda	El área de compras procede a crear un proceso de evaluación de proveedores para un rango de periodos	Jefatura de Compras	
PO05-02	Llenado de Proveedores a Evaluar	A demanda	Se calcularán los proveedores a evaluar, los cuales tendrán por lo menos 3 órdenes de compras aprobadas y un monto total de 5000 USD como mínimo para el rango elegido. Posterior a ello, se exportará la información para difundirla entre las áreas solicitantes	Jefatura de Compras	Si
PO05-03	Solicitar Proveedores adicionales	A demanda	Se procederá a solicitar a las áreas usuarias que proveedores adicionales se deben evaluar	Jefatura de Compras	
PO05-04	Responder Proveedores Adicionales	A demanda	El área usuaria debe indicar cuáles serán los proveedores a adicionar al proceso de evaluación	Gerencia de Proyectos	
PO05-05	Actualización de lista de Proveedores a ser Evaluados e Inicia el Proceso	A demanda	Se procede a añadir los proveedores que las áreas usuarias requieren evaluar si ya no hubiera más proveedores a adicionar se procede a cambiar el estado para que se calcule la evaluación de compras la cual contiene: - Precio - Estabilidad de precio - Crédito - Tiempo de entrega Y se pueda llenar la evaluación de los usuarios y de safety	Jefatura de Compras	
PO05-06	Envío de formatos de evaluación a ser llenados por los usuarios y Safety	A demanda	El área de compras procede a enviar las listas de proveedores a evaluar para que las áreas usuarias carguen la información de evaluación y también para el área de safety	Jefatura de Compras	
PO05-07	Envío de Formatos con información de Área Usuaria	A demanda	El área usuaria llena la información en los formatos establecidos y la envía al área de compras. La información a llenar es: - Calidad - Adaptabilidad - Garantía - Post Venta	Gerencia de Proyectos	
PO05-09	Carga de Información de Usuarios y Safety	A demanda	El área de compras carga la información suministrada por las áreas usuarias y la información suministrada por safety mediante un proceso de carga masiva	Jefatura de Compras	
PO05-10	Revisión y Cierre del “Proceso de Evaluación”	A demanda	El área de compras procede a cerrar el proceso de evaluación y a sacar información resumida del mismo mediante la pantalla la cual puede ser exportada a Excel.	Jefatura de Compras	

Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

9.8.5 Documentos de Compra

9.8.5.1 Requisitos

Descripción de compra de grúa Portainer Super-Post-Panamax				
EDT	PAQUETE DE TRABAJO	Nombre de Producto	Importe estimado	Fecha Adquisición
1.3.	PP01	Portainer Super-Post-Panamax	8 millones de USD	17/04/2017
REQUIMIENTOS PRINCIPALES PARA LA AMPLIACIÓN DE MUELLE SUR				
DIMENSIONES PRINCIPALES				
	Alcance delantero	60.00m		
	Altura bajo spreader	42.00m		
	Entre ejes	30.48m		
CARGA NOMINAL				
	MINIMO	50 TONELADAS		
	MAXIMO	70 TONELADAS		
BAJO SPREADER				
SPREADER				
	20-40-45 ft /twin twenty			
VELOCIDADES				
	ELEVACIÓN	90 – 180 M/MIN		
	CARRO	210 – 240 M/MIN		
	PORTICO	45 M/MIN		
ESPECIFICACIONES TECNICAS				
ALCANCE		HASTA 53 MTS.		
CONTENEDORES DE ANCHO EN CUBIERT		HASTA 19 FILAS		
ALTURA DE ELEVACIÓN (METROS)		40 MTS		
CARGA DE TRABAJO SEGURO (SWL) EN TONELADAS		40-50 t single 65 t twin spreader 100 t tandem spreader		



9.8.5.2 Matriz de Decisión

A continuación, se presenta los criterios de evaluación para la selección de proveedor del servicio de instalación de planta que incluye:

Matriz para la selección de proveedores que brindar servicios:

Tabla 9.18. Paquetes de compra de servicios

ÁREA	CRITERIO	DESCRIPCIÓN	PESO POR CRITERIO	PESO EVAL. POR ÁREA
SELECCIÓN	PRECIO	Definida por evaluaciones y comparaciones realizadas a las cotizaciones de los postores.	20%	35%
	ESTABILIDAD DE PRECIO	Variación mínima de los precios en las diferentes órdenes de compra adjudicadas.	25%	
	CRÉDITO	Facilidades de pago.	30%	
	CALIDAD	Reportes con altos índices de aceptación y conformidad.	25%	
EXPERIENCIA DEL USUARIO	CONFORMIDAD	Grado de satisfacción del cumplimiento de los requerimientos o necesidades.	25%	40%
	FUNCIONALIDAD	La solución debe ajustarse en su totalidad al requerimiento.	25%	
	CAPACITACIÓN	Traslado del conocimiento y validación del mismo a través de certificaciones.	25%	
	SEGURIDAD	Protección de datos y reserva de la información de la empresa.	25%	
POST VENTA	TIEMPO DE RESPUESTA	Soporte continuo ante los incidentes que se presenten en la ejecución de los servicios.	60%	20%
	COSTO DE SOLUCIÓN	Bajo costo del soporte posterior a la culminación el proyecto o venta de servicios.	40%	

Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

Matriz para la selección de proveedores a los cuales se les compra productos:

Tabla 9.19. Paquetes de compra de productos

ÁREA	CRITERIO	DESCRIPCIÓN	PESO POR CRITERIO	PESO EVAL. POR ÁREA
GESTIÓN	PRECIO	<i>Definida por evaluaciones y comparaciones realizadas a las cotizaciones de los postores.</i>	30%	45%
	ESTABILIDAD DE PRECIO	<i>Variación mínima de los precios en las diferentes órdenes de compra adjudicadas.</i>	25%	
	CRÉDITO	<i>Facilidades de pago.</i>	20%	
	TIEMPO DE ENTREGA	<i>Cumplimiento con la fecha de entrega prometida por los proveedores.</i>	25%	
USUARIO	CALIDAD	<i>Grado de satisfacción en los estándares de calidad para los productos solicitados.</i>	70%	35%
	GARANTÍA	<i>Montos de aseguramiento ante posibles devoluciones o inconformidades del producto.</i>	30%	
ESTÁNDARES	SEGURIDAD	<i>Validación de medidas ante riesgos (eléctricos, intoxicación, etc.) por causa de uso del producto.</i>	50%	20%
	IMPACTO AMBIENTAL	<i>Informe simple del impacto ambiental en el proceso de producción del producto.</i>	50%	

Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

9.8.6 Contrato

A continuación, se presenta un modelo de contrato con el cual se trabajará en el proyecto.

Modelo de contrato

Estatus	Fecha de control	Elaborado por	Revisado por	Aprobado
01	01/02/11	Área de Seguridad Industrial y Medio Ambiente	TCMS Callao	TCMS Callao
Compañía	Ampliación del Terminal Portuario Muelle Sur - Callao	El presente documento es de propiedad de Ampliación del Terminal Portuario Muelle Sur - Callao. Se prohíbe la alteración de este.		
Tipo de documento	Procedimiento Servicios - PS			
PS-GP-002	PRESTACIÓN DE SERVICIOS PORTUARIOS – RECOJO DE RESIDUOS		Nro. de Identificación del documento	PS-GP-002

1. DATOS DE LAS PARTES	
2. COSTO DEL SERVICIO	
3. VIGENCIA DEL CONTRATO	
Aprobaciones	
xxxxxxx	Proveedor (Contratista)

A. Propósito:

El Retiro de residuos oleosos de los buques es una operación directamente relacionada con el tráfico portuario y que, además, conlleva un riesgo para la actividad del Puerto, sus operadores, usuarios y para el propio medio ambiente.

B. Alcance

Alcance de contrato

C. Normas

Recojo de residuos líquidos en la zona portuaria

Antes de la Operación:

El recolector verificará que la manga se encuentre correctamente instalada y tendida de manera que no forme un codo de radio inferior al recomendado por el fabricante ni que roce contra los elementos estructurales.

D. Requisitos

Requisitos documentarios antes de realizar la operación.

E. Sanciones

- a. Son causales de Suspensión por DOS (02) meses de la HABILITACIÓN para ingresar a las Instalaciones de TCMS Callao:
- i. Infringir hasta DOS (02) veces durante un año las normas de seguridad preestablecidas en el terminal y mencionadas en la Inducción General de Seguridad.

9.9 Componentes Adicionales

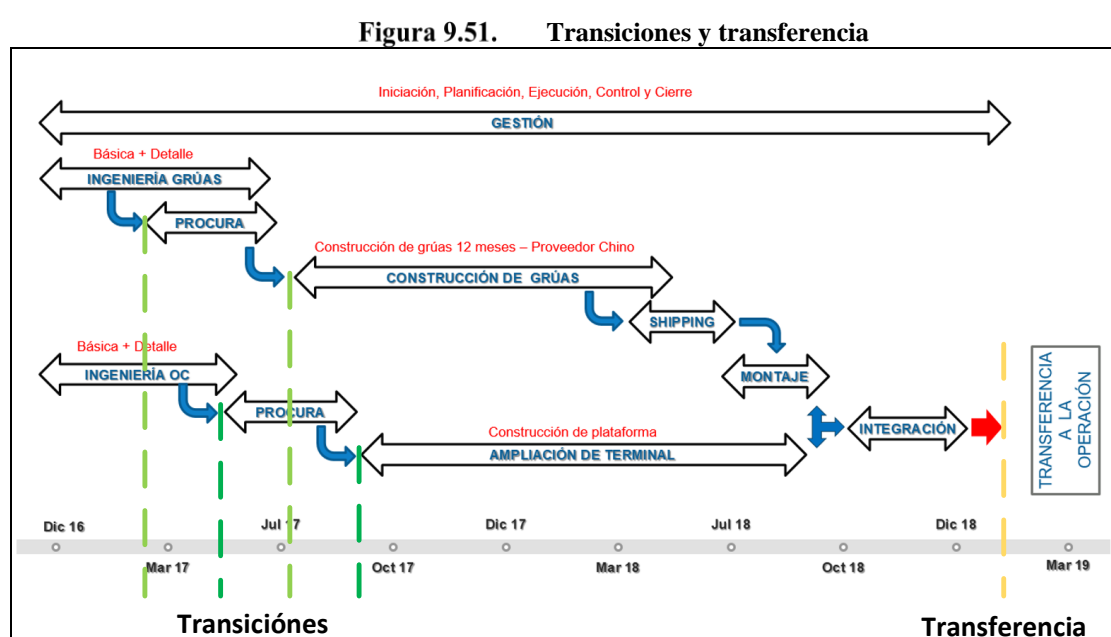
9.9.1 Planes de Transición y Transferencia

El proyecto “AMPLIACIÓN DEL TERMINAL PORTUARIO MUELLE SUR – CALLAO” se define como un proyecto de tipo interno donde se tienen los participantes:

Cliente: Gerencia de Operaciones

Proveedor: Gerencia de Ingeniería

De acuerdo al análisis del ciclo de vida del proyecto se pueden diferenciar las siguientes fases como se muestran en la siguiente figura:

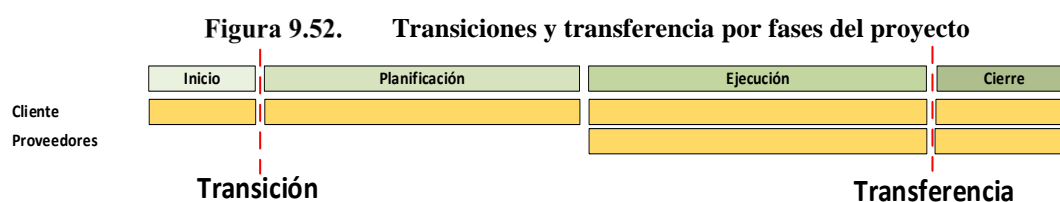


Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

Se consideran las transiciones que se dan entre las siguientes etapas:

- **Ingeniería con Procura**, para poder realizar los contratos de productos y servicios de acuerdo a la ingeniería de detalle.
- **Ingeniería con Ampliación de Terminal y Construcción de Grúas**, con la finalidad de ejecutar la construcción y fabricación respectivamente, de acuerdo al detalle planificado.
- **Procura con Ampliación de Terminal y Construcción de Grúas**, para otorgar la buena pro a los proveedores elegidos y dar inicio a la construcción y fabricación.

Además, se observa una transferencia en la etapa de cierre, entre el proveedor y el cliente interno.



Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

Para poder elaborar el plan de transición y transferencia se analiza la interacción entre cliente y proveedor para poder definir los requerimientos de alto nivel en la etapa de inicio y durante la transferencia el traslado de la información al cliente final.

Plan de transición

De acuerdo a las actividades definidas en la EDT del proyecto se pueden tener como principales entregables de transición los paquetes de trabajo:

Tabla 9.20. Paquetes de trabajo de Transiciones.

WBS	Descripción
1. 2	DISEÑO E INGENIERÍA
1. 2.1	GRÚAS
1. 2.1.1	Grúa Pórtica STS
1. 2.1.1.1	Ingeniería básica
1. 2.1.1.2	Ingeniería de detalle
1. 2.1.2	Grúas de Patio RTG
1. 2.1.2.1	Ingeniería básica
1. 2.1.2.2	Ingeniería de detalle
1. 2.2	AMPLIACIÓN DEL TERMINAL
1. 2.2.1	Ingeniería básica
1. 2.2.2	Ingeniería de detalle

Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

Los paquetes:

1.2.1.1.2 Ingeniería de detalle

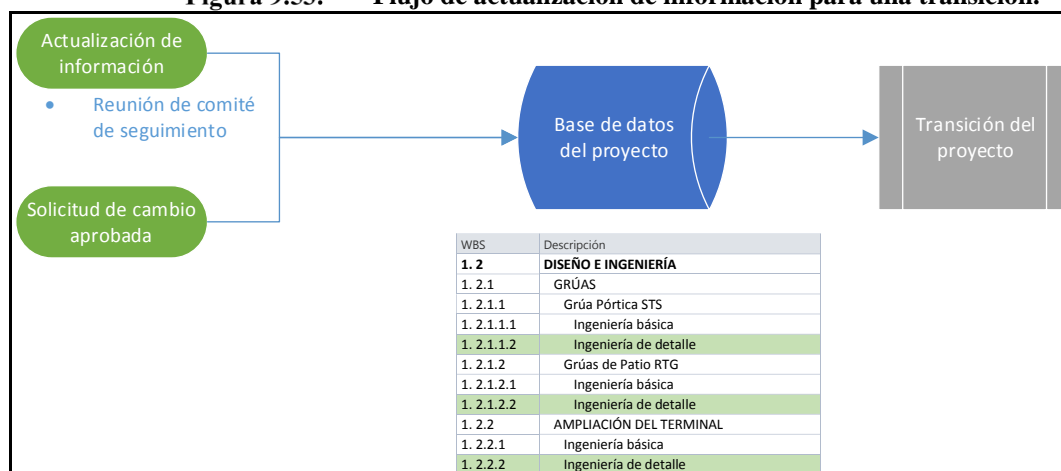
1.2.1.1.2 Ingeniería de detalle

1.2.2.2 Ingeniería de detalle

Comprenden la información necesaria para la realizar la transición entre la gerencia de Ingeniería y los proveedores de grúas y servicios. Por lo que la información indicada será validada y archivada después de cada actualización o solicitud de cambio, esto

garantizará que ante una transición de algunos de los integrantes del equipo de desarrollo del proyecto se continúe con la última información y detalle actualizado.

Figura 9.53. Flujo de actualización de información para una transición.



Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

Plan de transferencia

La etapa de transferencia se realiza después de la integración del ciclo de vida, en esta etapa se realiza la integración de los nuevos sistemas y la infraestructura actual portuaria. Dentro de las actividades de esta etapa de integración se consideran capacitaciones *inside* además de la transferencia de la documentación necesaria al usuario final como son:

- Manuales de operación, mantenimiento,
- Planos eléctricos, mecánicos, comunicaciones.
- Certificados de calibración.
- Validación de mapeo de Grúas.
- Protocolos de prueba FAT, SAT validados por nuestros proveedores de control de calidad.
- Validación de integración al sistema actual.
- Capacitación y validación por el usuario.

Esta documentación será el resultado de los paquetes de trabajo resaltados en la siguiente tabla siguiente:

Tabla 9.21. Paquetes de trabajo de Transición

WBS	Descripción
1.7	TRANSFERENCIA
1.7.1	TRANSFERENCIA DE AMPLIACIÓN DEL TERMINAL
1.7.1.1	Transferencia Zonas de Gates y Aforo
1.7.1.1.1	Transferencia Zona de Gates
1.7.1.1.2	Transferencia Zona de Aforo
1.7.1.2	Transferencia Patio de Almacenamiento
1.7.1.2.1	Sistema Contra Incendios
1.7.1.2.2	Zonas Contenedores Refrigerados
1.7.1.2.3	Zona de contenedores Vacíos
1.7.1.2.4	Poza de Derrames
1.7.1.2.5	Pavimentación de Bloques
1.7.1.2.6	Sistema Eléctrico General
1.7.2	TRANSFERENCIA DE GRÚAS
1.7.2.1	Capacitaciones a operadores
1.7.2.2	Transferencia de grúa STS #07
1.7.2.3	Transferencia de grúa RTG #19
1.7.2.3.1	Check list de validación grúa RTG #19
1.7.2.4	Transferencia de grúa RTG #20
1.7.2.4.1	Check list de validación grúa RTG #20
1.7.2.5	Transferencia de grúa RTG #21
1.7.2.5.1	Check list de validación grúa RTG #21
1.7.2.5.1.1	Validación cabina operador
1.7.2.5.1.2	Validación de spreader
1.7.2.5.1.3	Validación movimientos de grúa

Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

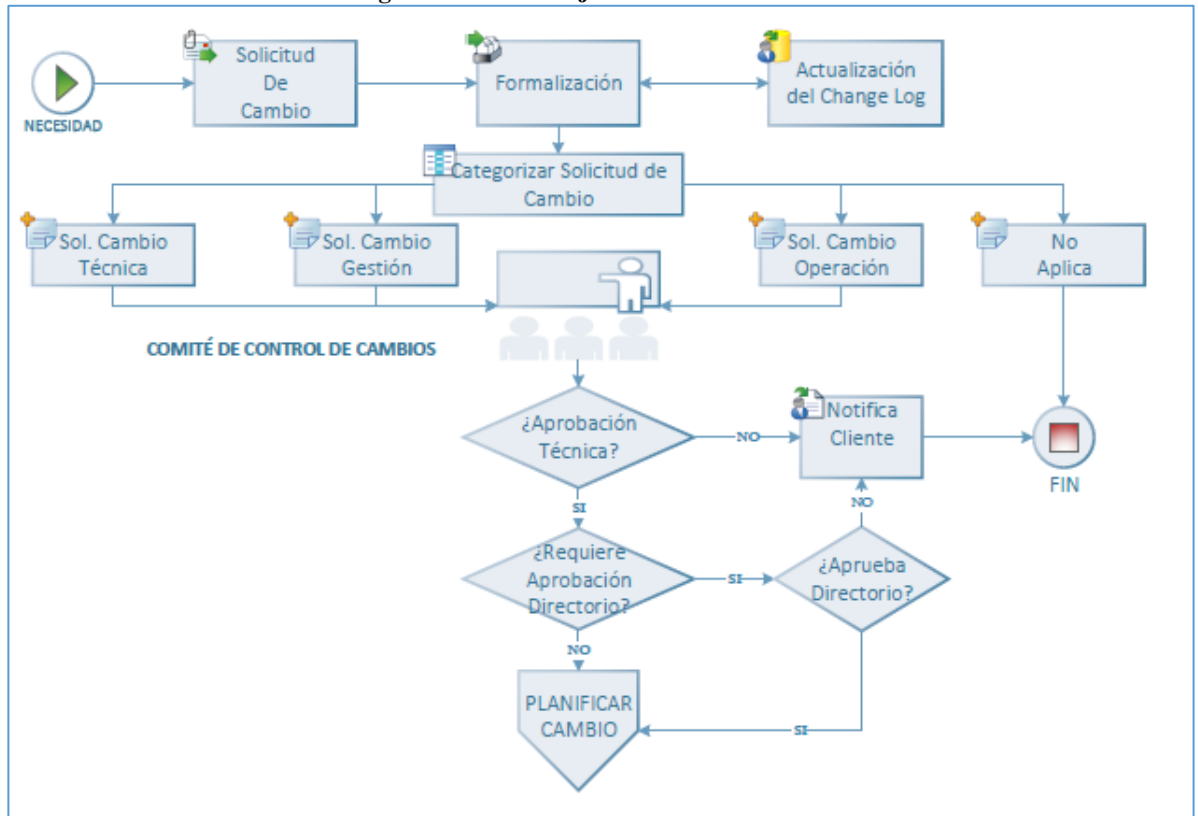
9.9.2 Sistema de Control de Cambios

El sistema de control de cambios está definido por un flujo y una aprobación del Comité del Control de cambios. En los próximos apartados se explicará cómo funciona el control de cambios en la empresa Ampliación del Terminal Portuario Muelle Sur – Callao

9.9.2.1 Flujo de Control de Cambios

La siguiente imagen muestra el flujo que sigue las peticiones de cambios:

Figura 9.54. Flujo de control de cambios.



Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

9.9.2.2 Comité de Control de Cambios

El comité de Control de Cambios estará conformado por:

- Gerente de Ingeniería.
- Gerente de Operaciones.
- Project manager.
- Especialistas a demanda.

9.9.2.3 Ficha de Control de Cambios

La siguiente imagen muestra una dicha de aprobación de control de cambios:

Figura 9.55. Ficha de control de cambios

Caracterización del Comité de Control de la Configuración
Versión 1.0

[[Autor]]
[[fecha]]

Información del documento		
<u>Título</u>	Caracterización del Comité de Control de la Configuración	<u>Identificador</u>
<u>Archivo</u>	CCB.doc	<u>Versión</u> 1.0
<u>Autor</u>		<u>Fecha</u>
		<u>Estado</u>

Aprobación del documento		
<u>Gerente Técnico</u> <nombre>	<u><firma></u>	<u><fecha></u>
<u>Responsable de SCM</u> <nombre>	<u><firma></u>	<u><fecha></u>
<u>[[cargoposición]]</u> <nombre>	<u><firma></u>	<u><fecha></u>
<u>[[cargoposición]]</u> <nombre>	<u><firma></u>	<u><fecha></u>
<u>[[cargoposición]]</u> <nombre>	<u><firma></u>	<u><fecha></u>

Registro de cambios					
Nro. de cambio	Fecha	Tipo ⁽¹⁾	Descripción del cambio	Autor	Nro. de petición

(1) A: Agregar – M: Modificar – E:Eliminar

Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

CAPÍTULO X. CONCLUSIONES

1. Se comprobó que el uso de la metodología de gestión de proyectos basado en la guía de fundamentos del PMBOK® permite realizar una gestión eficiente y eficaz del proyecto lo que nos permitió controlar el proyecto y cumplir con la triple restricción.
2. Se comprobó que el uso de esta metodología permitió tener un buen control del avance real del proyecto mediante el análisis del Valor Ganado (E.V.). Las estimaciones de avance fueron más precisas generando una sensación de tranquilidad en los Stakeholders principales.
3. El manejo de un adecuado Sistema de información para la dirección de proyectos (PMIS) ayuda y añade un valor a la comunicación y a la gestión del avance del proyecto.
4. En el desarrollo de la presente tesis pudimos comprobar en primera persona que la gestión de los Stakeholders es un proceso iterativo que el Project Manager debe realizar regularmente. En abril del 2018 la empresa Terminal de Contenedores Muelle Sur Callao S.A adquirió a la empresa Neptunia Soluciones Logísticas Integradas lo que generó un movimiento de personal en la empresa. Para garantizar el éxito del proyecto se actualizó el plan de gestión de los Stakeholders con los nuevos actores.
5. La estandarización y el uso obligatorio de formatos para la elaboración de informes reduce los tiempos de entrega, evita el retrabajo e influye de forma positiva en la productividad del equipo de proyectos.

CAPÍTULO XI. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda difundir la buena experiencia adquirida en la gestión del presente proyecto con las demás áreas de proyectos de la corporación con el objetivo de fortalecer las sinergias en gestión de proyectos.
2. Se recomienda a la Empresa TCMSC S.A. buscar en soluciones tecnológicas de comunicación en tiempo real integradas con el software de la compañía que dinamicen el proceso de comunicación interna. Actualmente se utiliza el aplicativo WhatsApp de manera informal que, si bien dinamiza el proceso de comunicación, no deja registro de acuerdos o similares.
3. Se recomienda capacitar a los mandos medios de la empresa TCMSC S.A. en el uso de herramienta del valor ganado para tener un mayor control del avance del proyecto.
4. Se recomienda a la Gerencia de Proyectos adecuar la obligatoriedad de formatos e informes tomando en cuenta el tipo y magnitud del proyecto.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

- TCMS Terminal de Contenedores Muelle Sur
- TEU Twenty-foot Equivalent Unit (unidad de medida de un contenedor normalizado de 20 pies)
- PMBOK (R) Fundamentos para la Dirección de Proyectos
- BES Business Engineering School - Escuela de Ingeniería y Negocios
- EDT Estructura de Descomposición del Trabajo
- OBS Estructura de Desglose de la Organización
- STS Ship To Shore (barco a muelle)
- RBS Estructura de Desglose de la Recursos
- RTG Rubber Tired Gantry (desplazamiento sobre llantas)
- APN Autoridad Portuaria Nacional
- APMT APM Terminals
- PMO Project Management Office (Oficina de Gestión de Proyectos)
- OSITRAN Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte
- ERP Enterprise Resource Planning (Planificación de Recursos Empresariales)
- ZPMC Shanghai Zhenhua Heavy Industry Co., Ltd.

BIBLIOGRAFÍA

- Anbari, F. T. (2003). Earned value project management method and extensions. *Project Management Journal*, 12-23.
- Autoridad Portuaria Nacional, A. (2018). <https://www.apn.gob.pe/>. Retrieved from <https://www.apn.gob.pe/>
- Comercio, G. E. (2015). <https://elcomercio.pe/>. Retrieved from [economia/peru/dp-world-mtc-llegaron-acuerdo-ampliar-muelle-sur-185889](https://elcomercio.pe/economia/peru/dp-world-mtc-llegaron-acuerdo-ampliar-muelle-sur-185889)
- DIARIO GESTION. (2018). <http://gestion.pe/empresas/>. Retrieved from <http://gestion.pe/empresas/puerto-callao-pueden-cambiar-participaciones-mercado-contenedores-2170109>
- DP WORLD CALLAO. (2018). <https://www.dpworldcallao.com.pe/historia/>. Retrieved from <https://www.dpworldcallao.com.pe/historia/>.
- Goldratt, E. M. (2007). *La Cadena Crítica*. Ediciones Granica S.A.
- OSITRAN. (2018). <https://www.ositran.gob.pe/>. Retrieved from <https://www.ositran.gob.pe/puertos/terminal-de-contenedores-muelle-sur-callao.html>
- Pest, A. E. (2015). *Octavio Alvarado Cervantes*.
- Porter, M. E. (1985). *The Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*.
- Porter, M. E. (2011). ¿Qué es la estrategia? *Harvard Business Review América Latina*. Retrieved from <http://www.5fuerzasdeporter.com/>
- Project Management Institute, Inc. (2013). *Guía De Los Fundamentos Para La Direccion De Proyectos*. Newtown Square, Pensilvania 19073-3299 EE.UU.
- SAPAG CHAIN, N. (2011). *Proyectos de Inversión Formulación y Evaluación Segunda Edición*. Santiago de Chile: Prentice Hall.
- Villegas, F. M. (2008). *Planeación Estratégica Creativa - Primera Edición*. México: PAC. Retrieved from <https://www.uv.mx/iiesca/files/2013/01/foda1999-2000.pdf>